Hermet

COMITE D'ORGANISATION DE L'INDUSTRIE DES GAZOGENES
POUR MOTEURS A EXPLOSION ET A COMBUSTION INTERNE
38, Cours Albert-I[er], PARIS-8[e] - Tél. : Elysées 13-49

Notice Technique pour le montage des Gazogènes sur les Véhicules Automobiles

COMITE D'ORGANISATION DE L'INDUSTRIE DES GAZOGENES
POUR MOTEURS A EXPLOSION ET A COMBUSTION INTERNE
38, Cours Albert-Ier, PARIS-8e - Tél. : Elysées 13-49

Notice Technique pour le montage des Gazogènes sur les Véhicules Automobiles

AVANT-PROPOS

130.000 véhicules à gazogène circulent actuellement en France. De la somme d'expériences que représente ce chiffre, on peut tirer de nombreux enseignements. Mais le plus important est que le bon fonctionnement d'un véhicule alimenté au gaz pauvre dépend, non seulement de la qualité propre du gazogène, mais encore et pour une très large part, de la bonne exécution du montage et de l'adaptation judicieuse du véhicule.

L'installateur est directement responsable de ces deux opérations : montage, adaptation. Son rôle est d'autant plus important que la diversité des marques et des types de gazogènes, de moteurs et de châssis, ainsi que la variété des conditions d'exploitation des véhicules, nécessitent le plus souvent une solution spéciale à chaque adaptation.

Il serait donc vain de donner des règles précises avec la prétention de résoudre tous les problèmes qui peuvent se présenter à l'installateur. C'est pour cette raison que nous avons évité dans cette notice tout ce qui n'avait pas un caractère de généralité.

Nous avons simplement voulu mettre à la disposition de l'installateur un memento destiné d'une part, à lui rappeler la succession des divers problèmes auxquels il doit faire face, les solutions acceptables, celles que l'expérience a déjà condamnées et qu'il convient d'écarter, d'autre part, à rassembler les règles définies par les textes officiels au sujet du montage du gazogène et de la réception par le Service des Mines.

Les points suivants sont examinés :

- *Catégorie de gazogène à monter suivant le véhicule.*
- *Révision et transformation de la partie mécanique et de l'équipement électrique du véhicule.*
- *Dispositions des divers organes du gazogène.*
- *Montage des appareils.*
- *Vérification de l'installation.*
- *Essais du véhicule - mise au point.*

Nous attirons particulièrement l'attention de l'installateur sur la nécessité de ne négliger aucun détail. Il suffit d'une légère erreur sur l'installation d'un organe pour que l'usager n'obtienne jamais le résultat qu'il était en droit d'espérer de son véhicule équipé avec gazogène.

La présente notice a été établie avec la collaboration du Comité d'Organisation de l'Automobile et de plusieurs représentants qualifiés des principaux constructeurs de gazogènes et installateurs. Nous les remercions d'avoir bien voulu nous apporter le précieux concours de leur grande expérience.

Le Directeur Responsable du C. O. G.

René LE GRAIN.

CHAPITRE I

Catégorie de Gazogènes à monter suivant le véhicule

CHOIX DU TYPE DE GAZOGENE

Dans la gamme des modèles offerts à la clientèle par le constructeur, le choix du type de gazogène devant équiper un véhicule est déterminé par :

— la puissance du moteur à alimenter,
— le mode de travail du véhicule : long courrier ou porte à porte,
— la distance à parcourir sans recharge et la nature du parcours,
— l'espace disponible sur le véhicule et les possibilités de montage.

Pour répondre au grand nombre de cas qui peuvent se présenter, les constructeurs ont créé une gamme très complète d'appareils comprenant plusieurs modèles dans une même catégorie en variant les dimensions ou la disposition de certains organes : diamètres de cônes de foyer, nombre et diamètres de buses, diamètres et longueurs de tuyères, dimensions et formes de trémies, etc...

Observation importante. — Le choix est souvent délicat.

Un gazogène surpuissant marche en allure trop froide : le gaz est pauvre, le moteur n'a ni puissance ni reprises.

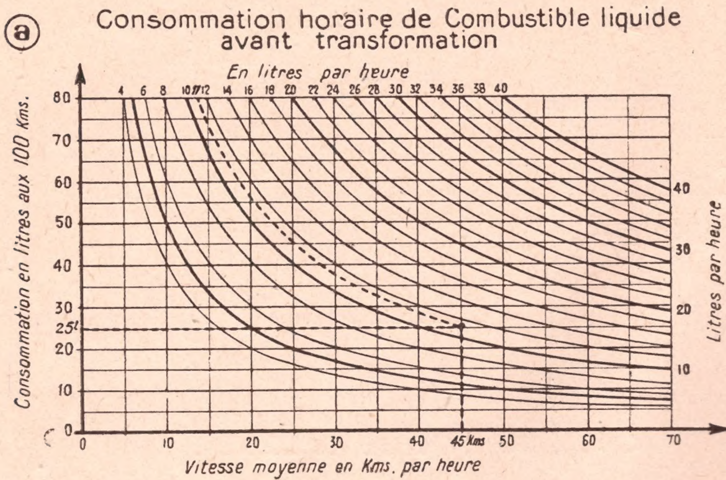
Un gazogène insuffisant travaille constamment en pointe, le générateur et l'épurateur chauffent, le foyer brûle.

En principe, chaque demande de transformation devra être soumise au constructeur de gazogènes en lui fournissant les renseignements nécessaires (Annexe I, modèle de fiche de renseignements établi par la Chambre Syndicale des Fabricants d'Accessoires, Section Gazogènes).

Les indications qui vont suivre ont seulement pour but de guider l'installateur et de lui permettre d'apprécier, en se reportant aux catalogues établis par le constructeur, les caractéristiques, les dimensions et le prix du gazogène qui, **en première approximation,** pourrait convenir au véhicule à équiper, **étant bien entendu que le choix définitif du type de gazogène à fournir incombe au constructeur.**

DEFINITION DES CATEGORIES (Cylindrée-minute)

L'arrêté du 18 septembre 1940 a classé les gazogènes pour véhicules automobiles d'après la cylindrée-minute des moteurs qu'ils doivent alimenter.



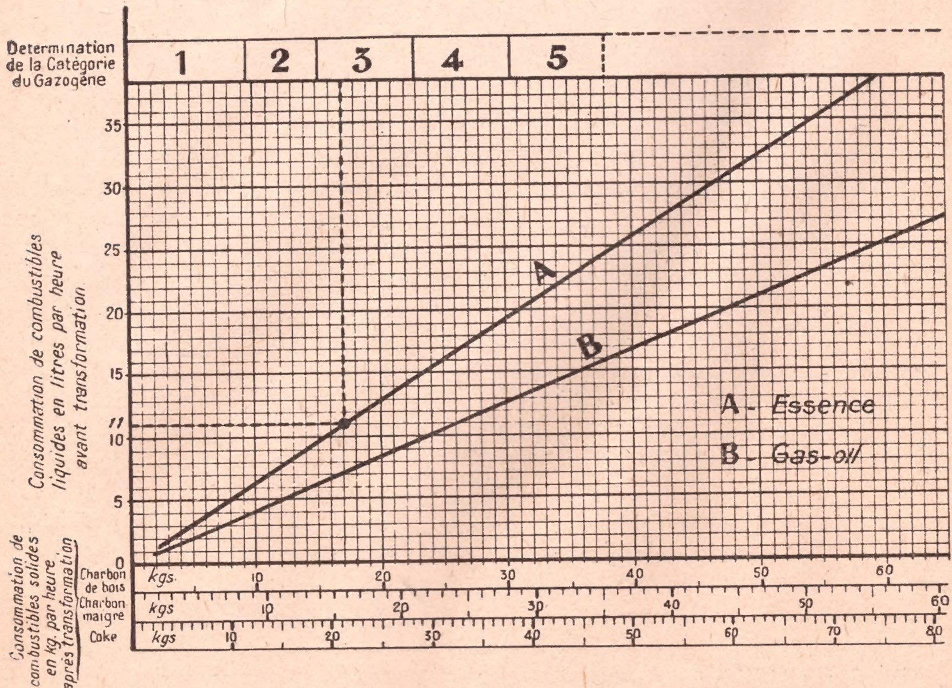


Fig. 1. — Choix de la catégorie du gazogène en fonction de la consommation en combustible liquide avant transformation.

Pour un moteur à 4 temps, la cylindrée-minute est égale au produit de la moitié de la cylindrée par le nombre de tours-minute correspondant au régime maximum d'utilisation.

L'arrêté a prévu cinq catégories :

Catégorie	Correspondant aux moteurs dont la cylindrée-minute est :
1re	inférieure ou égale à 2.500 litres
2e	comprise entre 2.500 et 4.000 litres
3e	comprise entre 4.000 et 6.000 litres
4e	comprise entre 6.000 et 8.000 litres
5e	supérieure à 8.000 litres.

Exemple. — Un moteur de 4 cylindres de 100 mm. d'alésage, 120 mm. de course (3 l. 770 de cylindrée), tournant au régime maximum de 2.550 tours/minute a une cylindrée-minute de :

$$\frac{3.770}{2} \times 2.550 = 4.700 \text{ litres,}$$

ce qui conduit à adopter en première approximation un gazogène de la 3e catégorie.

DETERMINATION GRAPHIQUE DES CATEGORIES DE GAZOGENES

La règle précédente ne tient pas compte du mode de travail du véhicule. Elle est très approchée.

Certains constructeurs de gazogènes ont établi des graphiques permettant une détermination plus précise. Le graphique (Fig. 1), donné à titre d'exemple, a l'avantage d'indiquer la catégorie du gazogène en partant de la consommation moyenne du véhicule marchant avec le combustible liquide d'origine.

Ce graphique est à utiliser de la manière suivante :

Soit, par exemple, à équiper d'un gazogène un véhicule qui, en marche à l'essence, consomme 25 litres aux 100 kms pour un parcours effectué à la vitesse moyenne (arrêts déduits) de 45 km/h.

Le point correspondant sur le graphique **a)** donne par une interpolation directe une consommation de 11 litres à l'heure.

Le graphique **b)** indique immédiatement qu'il faut prévoir un gazogène de la 3e catégorie.

Remarque. — Selon la définition officielle, la 5e catégorie n'ayant pas de limite supérieure de cylindrée-minute, certains constructeurs ont été conduits à subdiviser, dans leur gamme de fabrication, cette catégorie en deux ou trois sous-catégories.

CHAPITRE II

Revision et Transformation de la Partie Mécanique et de l'Équipement Électrique du Véhicule

On équipera de préférence pour la marche au gaz de gazogène les véhicules utilitaires équipés de moteurs disposant d'un excédent de puissance aux carburants d'origine pour le service qu'ils ont à assurer normalement.

REVISION

Observation importante.

Tout montage effectué sur un véhicule en mauvais état au point de vue mécanique ou électrique sera une source d'ennuis pour l'installateur et de déboires pour l'usager.

Il est donc absolument nécessaire de procéder à une véritable expertise qui comportera un essai général du véhicule et un examen détaillé des organes paraissant laisser à désirer.

Circuit d'essai:

L'installateur choisira un circuit d'essai de 10 à 15 kms de longueur comportant, autant que possible, une portion de route en bon état, en palier, suffisamment longue et droite pour les essais de vitesses et une ou plusieurs côtes, dont la pente soit une des plus fortes de la région.

La connaissance parfaite du circuit d'essai, toujours le même, permettra de se rendre compte rapidement non seulement de l'état du véhicule, mais encore de ses possibilités réelles par la comparaison de ses performances avant et après révision et après adaptation du gazogène.

Tous les essais devront être exécutés en charge. Les essais à vide des véhicules utilitaires sont à proscrire comme inutiles et trompeurs.

A la suite de l'essai, il sera procédé, s'il y a lieu, au démontage et à l'examen de tous les organes douteux en vue de la remise en état et du remplacement, le cas échéant, de ceux qui seraient reconnus défectueux.

La marche au gaz impose notamment à l'équipement électrique des charges supplémentaires :

— alimentation du ventilateur,

— démarrages pénibles et répétés,

— surtension des organes d'allumage,

— surcharge de la batterie, de la dynamo et de la câblerie.

Il est donc absolument indispensable de procéder à un examen particulièrement minutieux de l'équipement électrique.

ADAPTATION DES ORGANES

I. — ADAPTATION DU MOTEUR

Deux cas sont à distinguer : moteur à explosion et moteur à combustion (ou Diesel).

Observation très importante.

Avant de commencer tout travail de transformation sur un moteur, il convient de s'assurer que le constructeur du véhicule ou les firmes spécialisées dans la transformation des moteurs et la fabrication des pièces adaptables n'ont pas déjà étudié cette transformation.

Voir en Annexe II la liste des divers types de véhicules pour lesquels la fabrication en série de pièces de transformation a été entreprise.

L'utilisation des pièces de transformation, étudiées et réalisées par le constructeur ou par un adaptateur spécialisé, entraîne à coup sûr une économie de temps et d'argent pour l'usager et la suppression de tout risque pour l'installateur.

A) MOTEURS A EXPLOSION

Sauf dans le cas où le service à effectuer par le véhicule permet de s'accommoder de la perte de puissance due à la marche au gaz pauvre, il faut procéder à une adaptation du moteur pour réduire au minimum cette perte de puissance.

Pour remédier à la perte de puissance inhérente à la marche au gaz pauvre, avec un moteur établi pour marche à l'essence, qui peut atteindre de 40 à 50 % de la puissance à l'essence, on a recours aux moyens suivants :

a) augmentation de la cylindrée,

b) augmentation du taux de compression,

c) amélioration de l'alimentation,

d) amélioration de la combustion.

a) Augmentation de la cylindrée.

L'augmentation de la cylindrée peut être obtenue par l'un des trois procédés suivants :

— **Réalésage.** — Toujours nécessaire pour la réfection du cylindre, mais l'augmentation possible de cylindrée est généralement insignifiante, compte tenu de l'épaisseur minima à conserver. Pour un alésage initial de 100 mm., il faut un suralésage de 5 mm. pour obtenir une augmentation de la cylindrée de 10 %.

— **Changement de groupe.** — Solution possible pour certains véhicules construits en grande série, pour lesquels des groupes adaptables ont été créés.

— **Changement de chemises.** — Lorsqu'il est possible.

b) Augmentation de la compression.

Le rendement thermique d'un moteur croît en même temps que le taux de compression. Il y a donc intérêt à utiliser un taux de compression plus élevé à condition, toutefois, que cette augmentation n'entraîne pas une forme défavorable de la chambre de combustion qui pourrait faire reperdre et au-delà les avantages escomptés.

On est également limité par les conditions d'allumage (l'augmentation du taux de compression augmente la difficulté de passage de l'étincelle) et par les

difficultés de lancement du moteur (puissance du démarreur, capacité des batteries, possibilité de lancement à la manivelle).

En principe, le taux de compression vers lequel on doit tendre est de l'ordre de 8, mais, pour de nombreux types de moteurs il n'est pas possible de réaliser ce taux en raison de l'importance des espaces morts (moteurs à soupapes en chapelle) et l'on doit se limiter au taux de 7, voire même à un taux inférieur.

Les moyens pratiques utilisés pour augmenter le taux de compression sont les suivants :

1) **Cas d'une culasse amovible.**

— rabotage de la culasse,

— remplacement des pistons d'origine par des pistons bombés ou de hauteur plus grande entre axe et fond,

— remplacement de la culasse d'origine par une culasse nouvelle.

2) **Cas de moteurs anciens sans culasse amovible.**

— remplacement des bouchons de soupapes d'origine par des bouchons plus longs,

— remplacement des pistons par des pistons bombés ou de hauteur plus grande entre axe et fond.

il faut vérifier :

— que les pistons surélevés ne viendront pas buter dans la culasse rabotée ou non ou dans les soupapes en tête (garde minimum 4 mm., joint de culasse compris),

— que les soupapes en chapelle ne sont pas gênées dans leur levée (garde minimum 3 mm. obtenue, le cas échéant, en pratiquant un chambrage au-dessus de chaque soupape),

— qu'après rabotage, la toile du plan d'assemblage aura encore une épaisseur suffisante pour assurer la bonne tenue de la culasse, en particulier, le rabotage des culasses en aluminium est rarement à recommander.

Certains procédés qu'il est possible d'utiliser pour réduire le volume de l'espace mort, tels que :

— surélévation des bielles en les excentrant sur le vilebrequin,

— apport de métal sur le piston (plaque rivée),

— rabotage de la semelle des groupes de cylindres (Moteurs anciens),

sont formellement déconseillés. Toutefois, l'apport de métal sur la culasse peut constituer une solution acceptable s'il est effectué par une maison spécialisée.

3) **Amélioration de l'alimentation.**

a) Les gaz ne doivent pas être réchauffés entre le mélangeur et le moteur ;

b) Le remplissage doit être porté au taux le plus élevé possible.

On modifiera ou on remplacera les collecteurs d'admission et d'échappement, de telle façon que celui-ci soit nettement séparé du premier ; on ajoutera, au besoin, un écran en amiante.

Pour augmenter le remplissage, les moyens suivants peuvent être utilisés :

— remplacement du collecteur d'admission par un autre de plus grande section,

— remplacement des soupapes par d'autres de plus grand diamètre,

— changement de l'arbre à cames.

Pour certaines grandes séries de moteurs, des arbres à cames, qui permettent d'augmenter au maximum le temps d'ouverture complète, ont été étudiés (Ex. : moteur Liberty).

4) **Amélioration de la combustion.**

L'avance à l'allumage doit être augmentée. Le point d'avance optimum varie selon la position de la bougie, il sera déterminé par essais successifs.

B) MOTEURS DIESEL

Les moteurs Diesel, surtout les moteurs à injection directe, se prêtent parfaitement bien à la transformation pour l'alimentation au gaz pauvre. La perte de puissance est généralement négligeable.

Dans la très grande majorité des cas, les constructeurs de véhicules automo-

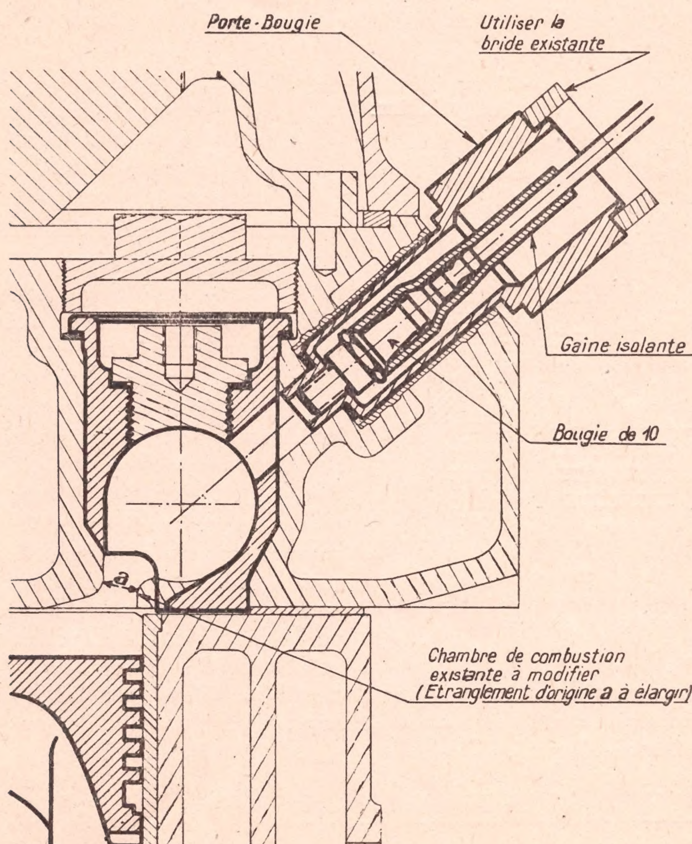


Fig. 2. — Exemple de transformation de moteur Diesel (transformation du moteur Renault à huile lourde 4 cyl. 100 × 150)

biles à moteur Diesel ont étudié et construit les différentes pièces adaptables nécessaires pour la marche au gaz de gazogène. De ce fait, le problème est très simplifié.

Deux modes d'utilisation des moteurs Diesel peuvent être envisagés :

— marche mixte (ou Diesel-gaz) : l'allumage est obtenu par l'injection d'une charge réduite de combustible liquide,

— marche au gaz seul : le moteur est transformé en moteur à explosion, avec allumage électrique.

En raison de la pénurie de combustible liquide pour Diesel, la première solution n'est pas à retenir, dans les circonstances actuelles, pour les véhicules automobiles. Seules les transformations du 2e type seront traitées dans la présente notice.

Transformation du moteur.

Le taux de compression des moteurs Diesel rapides, généralement supérieur à 15, doit être réduit et ramené à 9 environ.

Cette diminution est obtenue :

— soit en interposant une cale additionnelle entre le bloc et la culasse (s'assurer que l'adjonction de cette cale n'a pas pour effet de perturber la circulation d'eau),

— soit en remplaçant les pistons par d'autres pistons de hauteur réduite entre axe et fond,

— soit en supprimant, dans certains types de moteurs, l'étranglement entre le cylindre et la chambre de précombustion, celle-ci étant utilisée comme chambre de compression (Fig. 2),

— soit en conjuguant ces trois moyens.

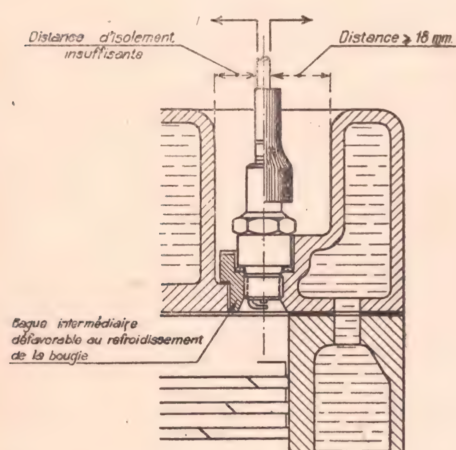


Fig. 3. — Montage de la bougie sur un cylindre de moteur Diesel transformé.
a) A gauche : sans changement de la culasse
b) A droite : modification préconisée

Dans les moteurs où l'entrée d'air se fait à une extrémité du collecteur d'admission, celui-ci sera remplacé par un collecteur symétrique de façon à mieux assurer un égal remplissage des cylindres.

Les organes d'injection, pompe et injecteurs, seront remplacés par un dispositif d'allumage électrique et par des bougies, en principe, de 14 mm.

Des précautions particulières sont à prendre lors du montage de ces bougies pour éviter un échauffement excessif et assurer un isolement satisfaisant par rapport à la masse. Les dispositions à adopter ont été étudiées par les constructeurs pour la plupart des types de moteurs Diesel susceptibles d'être transformés (Fig. 2, 3, 4).

Dans certains cas, on sera amené à employer des bougies d'un calibre inférieur à 14 mm. (12 mm.-10 mm.).

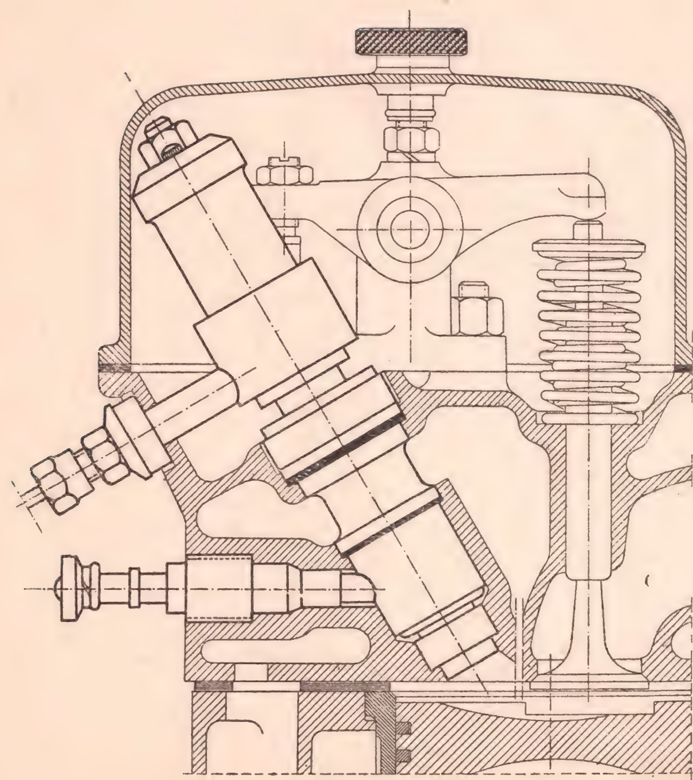
II. — ADAPTATION DE LA TRANSMISSION

Le plus généralement, après transformation sérieuse, la perte de puissance est encore de l'ordre de 20 à 25 % pour les moteurs à explosion, parfois plus pour les moteurs poussés de petite cylindrée. Dans certains cas, cette perte entraîne une diminution considérable des performances du véhicule et le moteur travaille rarement à son régime d'utilisation. Il devient alors nécessaire de modifier la transmission par changement du couple de pont arrière.

On peut aussi monter des roues de diamètre plus petit, mais il est nécessaire de vérifier si les conditions de charge sur les pneumatiques sont satisfaites.

III. — ADAPTATION DE L'EQUIPEMENT ELECTRIQUE

Le ventilateur d'allumage, les démarrages plus difficiles, l'augmentation du



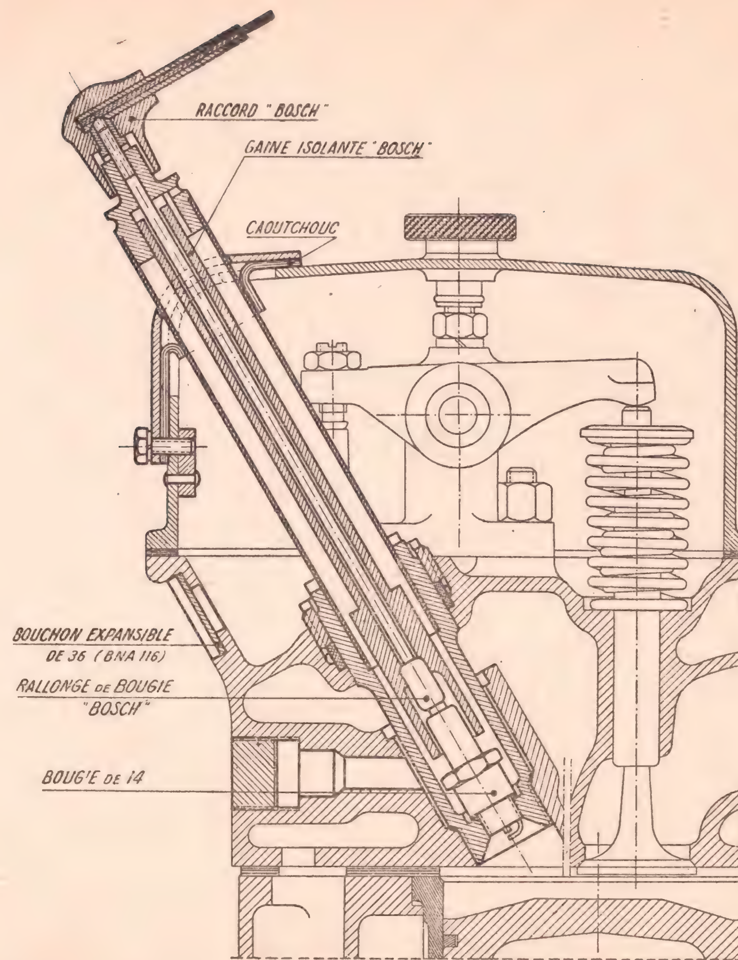


Fig. 4. — Exemple de transformation de moteur Diesel (Unic). Remplacement de l'injecteur par une bougie.

taux de compression, rendent nécessaire une profonde modification de l'équipement électrique.

Bougies. — Elles doivent être plus froides.

Ecartement des pointes :

— 0,3 pour moteurs surcomprimés, sans allumage renforcé.

— 0,4 pour moteurs surcomprimés, avec allumage renforcé.

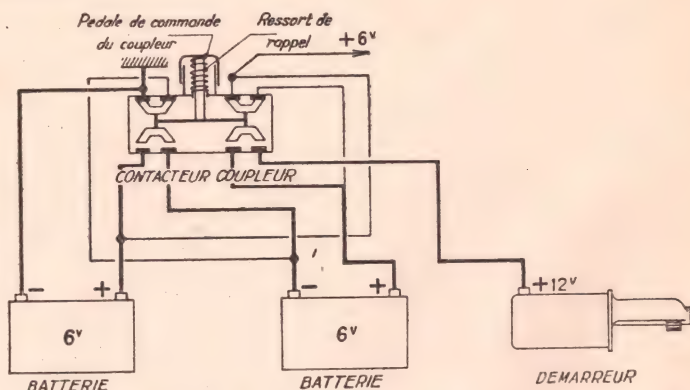


Fig. 5. — Contacteur de démarreur donnant le couplage série-parallèle (6-12 volts). Dans la position de repos les contacts supérieurs sont reliés, grâce à la pression du ressort, et la ligne générale de distribution est alimentée sous 6 volts, par les 2 batteries en parallèle. Lorsqu'on appuie sur la pédale, l'alimentation de la ligne de distribution est coupée, les contacts inférieurs sont reliés et le démarreur est alimenté sous 12 volts par les 2 batteries mises ainsi en série

Bobine. — Il est nécessaire d'utiliser une bobine à tension renforcée (20.000 à 22.000 volts).

Distributeur. — Le distributeur doit permettre une variation de l'avance pouvant atteindre le double de celle réalisée en marche à l'essence.

La commande à main doit être préférée à la commande automatique.

Dynamo. — Il y a intérêt à remplacer la dynamo par une dynamo à régulateur de tension et de puissance supérieure.

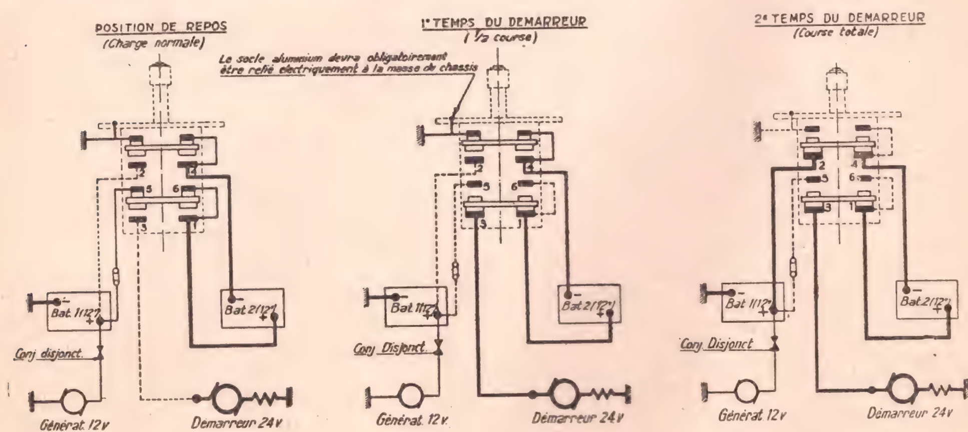


Fig. 6. — Dispositif Lavalette assurant le couplage série parallèle en deux temps
1er temps (course 10 m/m). Engrènement sous tension réduite (6 ou 12 volts)
2e temps (course 20 m/m). Démarrage sous tension (batteries en série 12 ou 24 volts)
Position de repos (charge) mise en parallèle des 2 batteries (2×6 volts ou 2×12 volts).

Démarreur. — Le renforcer mécaniquement si possible (axe de Bendix bien supporté). Il est recommandé de doubler la tension au démarreur. Pour cela, utiliser un coupleur série-parallèle qui sert de pédale de lancement. Au démarrage, les deux

demi-batteries sont mises en série. Elles reviennent ensuite automatiquement en parallèle et l'installation est alimenté sous tension normale (Fig. 5).

Un perfectionnement de cette solution consiste à réaliser le démarrage en deux temps :

— un premier temps pendant lequel les deux demi-batteries restent en parallèle (application du pignon sur la couronne dentée),

— un deuxième temps de démarrage proprement dit où le démarreur est alimenté sous tension double (Fig. 6).

S'assurer que les deux demi-batteries ont des caractéristiques aussi identiques que possible (capacité, état d'entretien, etc...).

Accumulateurs. — Si possible, doubler la capacité par adjonction d'une deuxième batterie, ou remplacer la batterie par une batterie de tension double, séparée en demi-batteries et montées selon le schéma (Fig. 5). Sur les véhicules de faible tonnage, on peut se contenter, sans changer la tension, d'utiliser simplement une batterie dont la capacité est supérieure de 30 à 50 % à la batterie d'origine.

MONTAGE EVENTUEL D'UN SURPRESSEUR

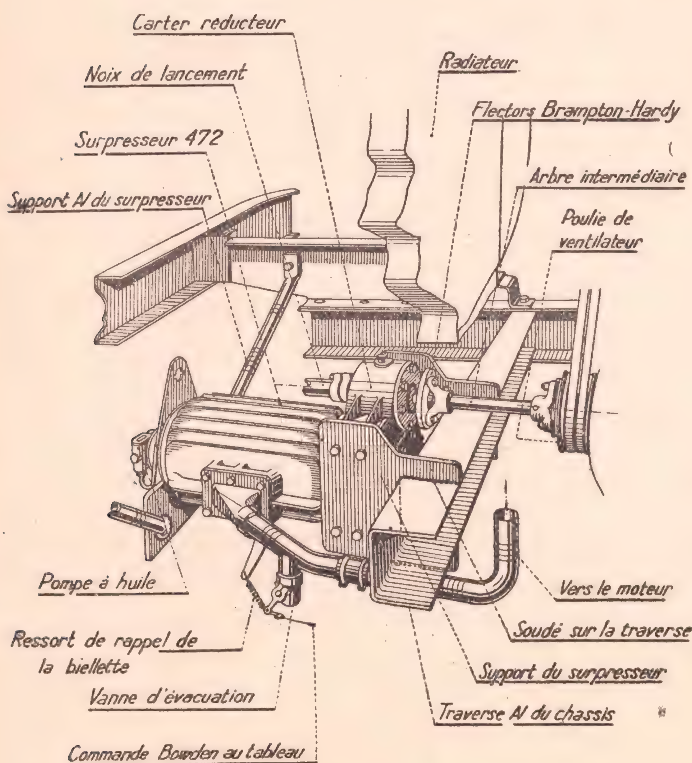


Fig. 7. — Montage d'un surpresseur « S. U. C. A. » sur camion « MATFORD » V8, type 817

Le montage d'un surpresseur dispense de la modification du taux de compression.

La surpression de suralimentation a une limite supérieure de l'ordre de 700 gr. La surpression pratique est de l'ordre de 400 grammes.

Les surpresseurs utilisés sont, soit des surpresseurs à palettes, soit, le plus généralement, des surpresseurs genre Roots.

Il est rappelé :

1° Que la circulaire n° 49, en date du 30 septembre 1941, du Service des Gazogènes de la Direction des Industries Mécaniques et Electriques, n'autorise le montage d'un surpresseur que si le propriétaire du véhicule peut présenter une autorisation spéciale délivrée par le Chef de la Circonscription des Industries Mécaniques et Electriques dont il dépend ;

2° Que les surpresseurs susceptibles d'équiper les moteurs de véhicules à gazogène doivent être d'un type homologué par le Ministère de la Production Industrielle (Service des Gazogènes).

Dans la majorité des cas, la prise de mouvement du surpresseur se fait sur la poulie du ventilateur du véhicule (Fig. 7).

La transmission doit être souple et pallier par sa nature les petites imperfections du montage. Elle comporte un réducteur généralement porté par le surpresseur même de façon à obtenir le régime optimum de rotation du surpresseur quel que soit le type du moteur.

Les constructeurs de surpresseurs ont établi des plans et des pièces d'adaptation pour les véhicules les plus répandus. L'installateur a le plus grand intérêt à les consulter et à suivre fidèlement leurs instructions.

CHAPITRE III

Disposition des divers organes du Gazogène

I. — DETERMINATION DES EMPLACEMENTS

Les organes principaux à monter sont :

— le générateur,
— le refroidisseur,
— l'épurateur.

A. — GENERATEUR

1) Cas du véhicule utilitaire normal.

Le montage **latéral** est le plus courant. Il présente l'avantage de mieux répartir la charge entre les essieux et permet de réaliser facilement un support solide de l'appareil.

Le générateur est placé à droite ou à gauche, mais le plus souvent du côté opposé au poste de conduite ; cette disposition a généralement comme conséquence de mettre l'épurateur du même côté que le mélangeur, ce qui facilite l'établissement de la tuyauterie.

Certains constructeurs préconisent le montage à droite, de manière que le conducteur, se tenant sur le bas-côté de la route, puisse procéder au chargement et à l'entretien de l'appareil en toute sécurité. Ce montage présente l'inconvénient de charger davantage les ressorts et les roues du côté droit, accentuant ainsi le déséquilibrage dû au bombé de la route.

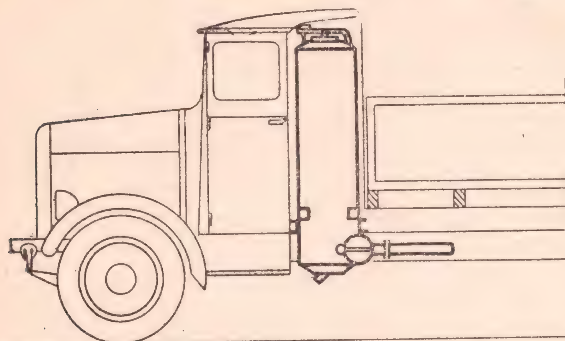
Le générateur peut être, soit encastré dans la cabine, soit encastré dans la caisse, soit entre la cabine et la caisse, soit monté dans l'aile et parfois à l'avant.

Encastrement dans la cabine (Fig. 8).

Les modifications apportées à la cabine doivent laisser deux places spacieuses, de telle façon que le conducteur ne soit pas gêné par un éventuel passager. Elles doivent également permettre au conducteur un contrôle suffisant à droite et à gauche sans qu'il soit obligé de modifier sa position normale.

Pour éviter toute contestation lors de la réception du véhicule par le Service des Mines (art. 22 du Code de la Route. Conditions de visibilité), le champ visuel doit rester libre en avant d'un plan vertical perpendiculaire à l'axe du châssis et passant par l'arrière du volant (Fig. 25).

Par raison de sécurité, on doit éviter de condamner le passage de sortie de la cabine et l'isolement devra être assuré avec un soin particulier.



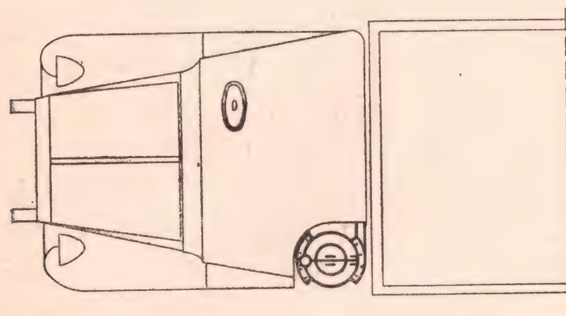
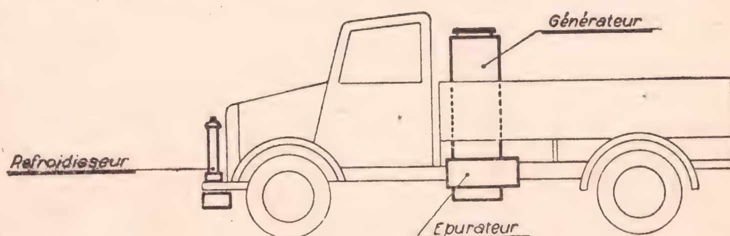


Fig. 8. — Générateur encastré dans la cabine.

Encastrement dans la caisse (Fig. 9).

Ce mode de montage est le plus fréquemment employé lorsque l'usager ne réclame pas impérativement le respect de la surface totale de la plateforme ou de l'intégrité de la carrosserie. Il permet un montage symétrique quelle que soit la forme de l'appareil épurateur.

Il nécessite par contre le découpage du plateau (espace carré ou circulaire) et le raccourcissement du panneau de caisse.



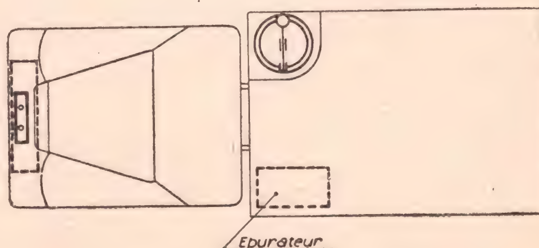
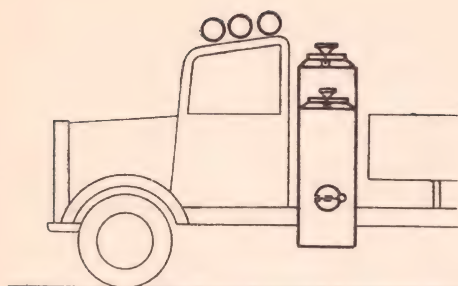


Fig. 9. — Générateur encastré dans la caisse.

Logement entre cabine et caisse (Fig. 10).

La caisse tout entière est reculée. Le décalage, compte tenu des espaces nécessaires à la sécurité,



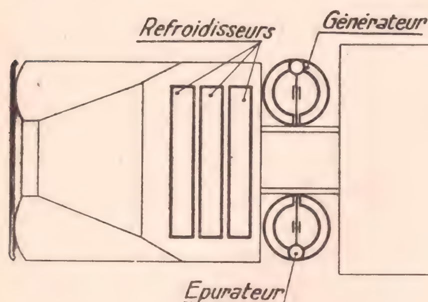


Fig. 10. — Générateur et épurateur entre cabine et caisse.

est de l'ordre de 50 à 70 cm., suivant le diamètre du générateur.

Ce décalage augmente le porte-à-faux de la caisse par rapport au châssis et surcharge l'essieu arrière (ressorts et pneumatiques). Il y aura lieu de vérifier l'effet de ce décalage sur l'équilibrage du véhicule et de procéder aux renforcements nécessaires. Ce montage n'est pas recommandé pour les véhicules à bennes basculantes.

Montage dans l'aile (Fig. 11).

Ce montage se rencontre surtout sur les voitures particulières et camionnettes dérivées de ces types. La visibilité du conducteur devra être soigneusement respectée. En principe, aucun organe ne devra se trouver au-dessus du plan horizontal passant par le bord inférieur de la glace pare-brise (Fig. 24).

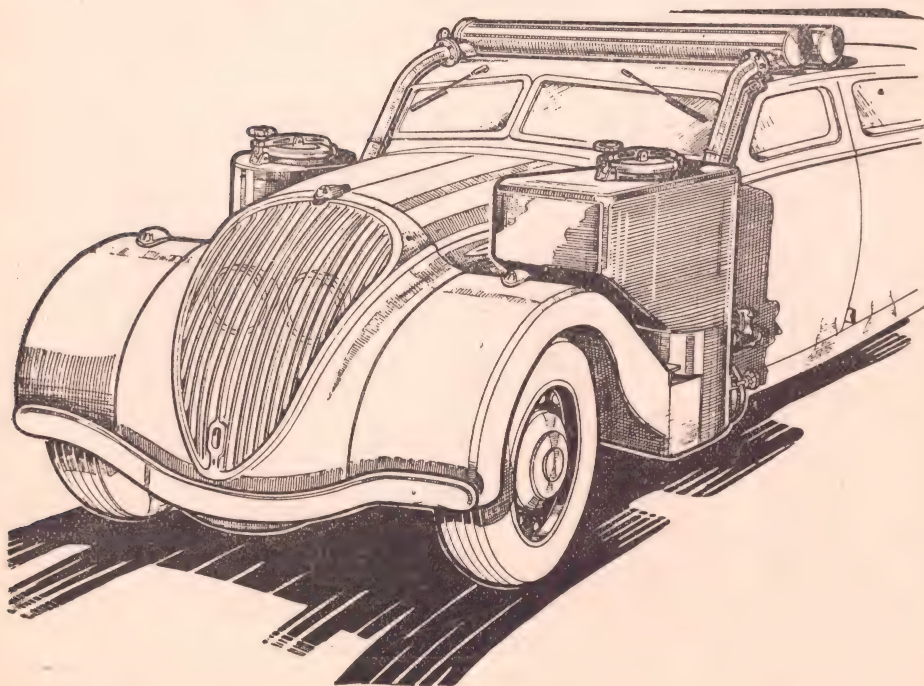


Fig. 11. — Montage dans l'aile (Gohin-Unic sur Peugeot 402).

Montage avant (Fig. 12).

Le montage **avant** est surtout utilisé dans le cas des véhicules de faible tonnage et particulièrement sur ceux à cabine avancée.

Les inconvénients de ce montage (porte-à-faux à l'avant du châssis, surcharge de l'essieu avant, modification des qualités de direction), sont atténués en raison du poids réduit de l'appareillage pour les moteurs de petite cylindrée. Il a l'avantage de ne pas nécessiter de modifications à la carrosserie.

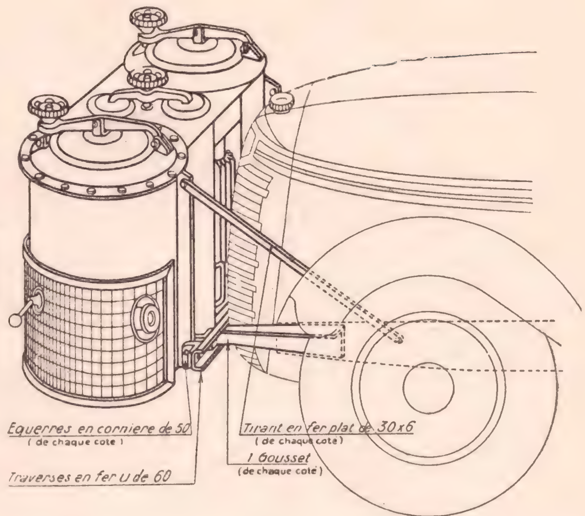


Fig. 12. — Montage avant (Monobloc Facel sur Ford V8).

La visibilité du conducteur vers l'avant doit être respectée. En outre, les poids d'appareillage doivent être à peu près également répartis sur les deux roues avant pour éviter le déséquilibrage.

Veiller à ce qu'aucune des parties du générateur ne soit à moins de 30 cm. du niveau du sol, le véhicule étant sous charge.

Le montage d'aile et le montage avant sont également utilisés dans certains cas spéciaux, tels que bennes basculantes, fourgons tôlés, etc..., pour lesquels des modifications de carrosserie entraîneraient des dépenses trop élevées.

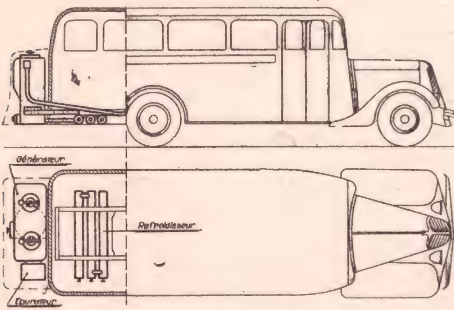


Fig. 13. — Montage arrière sur autocar.

2) **Cas de véhicules de transport de voyageurs** (Fig. 13, 14, 16).

On emploie soit le montage latéral, soit le montage arrière avec variante « gazomalle ». Le choix dépendra principalement de l'emplacement des portes de service et de secours.

Le montage **arrière** peut être également utilisé pour les voitures particulières (Fig. 15). Pour éviter un porte-à-faux excessif, le générateur sera monté le plus près possible de

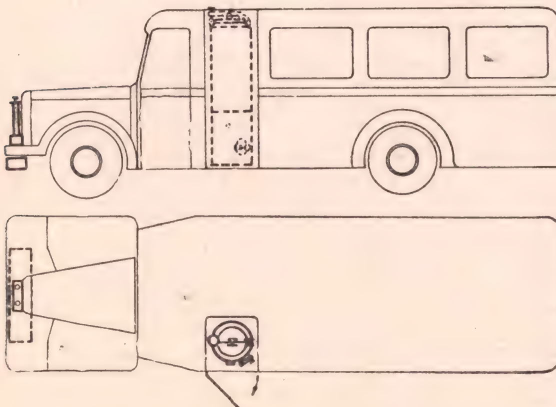


Fig. 14. — Générateur encastré latéralement dans la carrosserie (Autocar).

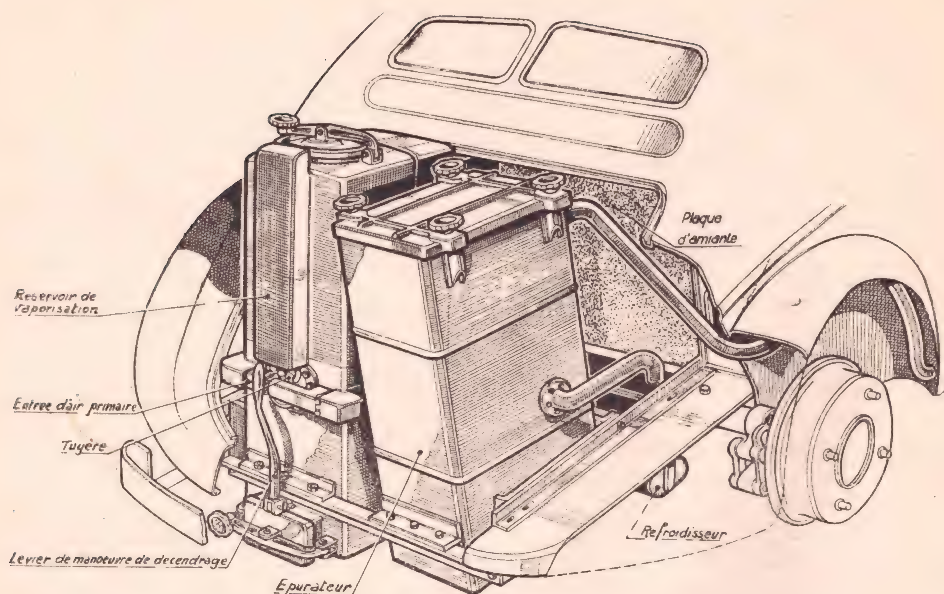


Fig. 15. — Montage à l'arrière sur voiture particulière (Gazoquatre sur Peugeot 402).

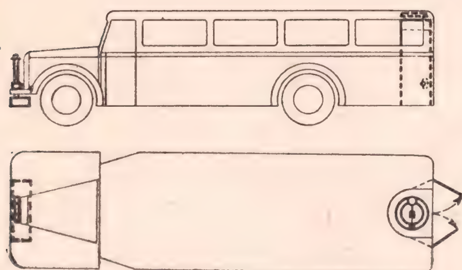


Fig. 16. — Générateur encastré à l'arrière de la carrosserie (Autocar).

l'essieu arrière en assurant avec soin l'isolement avec l'intérieur de la carrosserie et la ventilation autour des appareils (ouïes, tôles perforées, volets). Dans la généralité des cas, la suspension devra être renforcée. La recherche du coup d'œil dans l'habillage de l'ensemble ne devra jamais faire perdre de vue la nécessité impérative d'assurer, de façon commode, l'entretien correct de l'appareil.

3) **Cas des véhicules spéciaux.**

Il faut avant tout que le véhicule puisse assurer les services pour lesquels il est prévu. On trouvera (Fig. 17) un exemple de réalisation sur camion porte-fers.

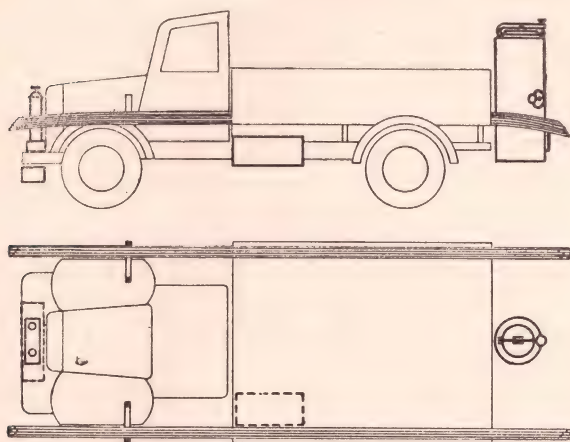


Fig. 17. — Montage central sur véhicule porte-fers

B. — REFROIDISSEUR

a) Refroidisseur standard.

Les gazogènes à bois des types unifiés doivent, à l'exception des types monoblocs, être montés avec un refroidisseur de type standard. Certains gazogènes à combustible minéral peuvent également être montés avec le refroidisseur standard.

Le refroidisseur standard ne présente tous ses avantages que placé à l'avant, devant le radiateur du véhicule (Fig. 18).

Dans le cas des gazogènes à bois, le refroidisseur standard est précédé d'un pré-épurateur ou d'un pot de condensation destiné à recueillir l'eau condensée. Cet organe doit être monté le plus près possible du refroidisseur et au-dessous de lui.

L'attention de l'installateur est attirée sur les points suivants :

— la distance au sol du point le plus bas de l'appareillage doit être supérieure à 30 cm.

— le refroidissement du carter inférieur du moteur doit rester satisfaisant.

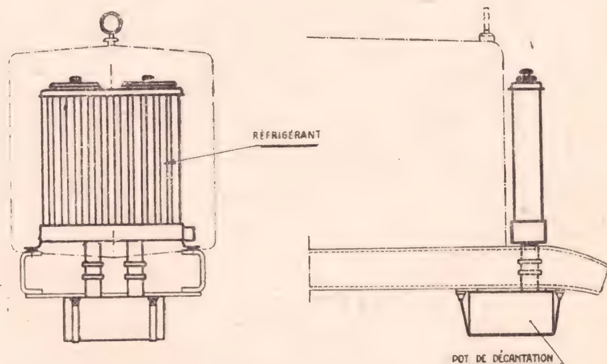


Fig. 18. — Montage à l'avant d'un refroidisseur standard.

b) **Autres refroidisseurs.**

Les refroidisseurs dépoussiéreurs utilisés avec les gazogènes à combustibles minéraux peuvent être prévus :

— soit sous le véhicule (Fig. 19),
— soit sur le toit de la cabine du conducteur (Fig. 20).

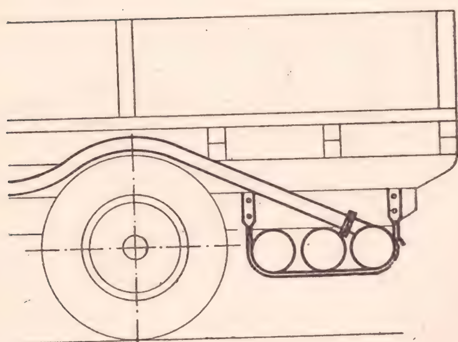


Fig. 19. — Montage du refroidisseur à l'arrière sous le véhicule.

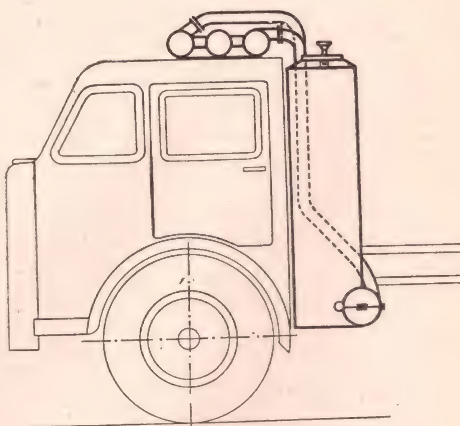


Fig. 20. — Montage du refroidisseur sur le toit de la cabine.

Lorsque le refroidisseur-dépoussiéreur est placé sous le véhicule, on a généralement avantage à le monter complètement à l'arrière de telle façon que le circuit de tuyauterie qui participe également au refroidissement soit suffisamment long.

Le refroidisseur doit être bien dégagé et placé à l'abri des chocs ; en particulier, le hayon arrière ne doit pas le heurter lorsqu'il est rabattu. Le nettoyage doit être facile.

Dans le cas du montage du système refroidisseur sur le toit, la longueur de tuyauterie, entre le générateur et le système refroidisseur, est généralement beaucoup plus faible que dans le cas précédent mais, par contre, l'efficacité des éléments refroidisseurs est plus grande.

C. — EPURATEUR

Les appareils d'épuration sont constitués soit par un cylindre vertical, soit par un caisson horizontal cylindrique ou parallélépipédique.

Epurateur vertical de forme cylindrique.

L'emplacement est déterminé par celui du générateur (montage symétrique).

Autres épurateurs.

Leurs cotes d'encombrement sont telles qu'ils peuvent, en général, être facilement logés sur le côté opposé au générateur, derrière la cabine et sous la carrosserie (Fig. 21).

II. — PREPARATION DE LA CARROSSERIE

1) **Entaille de la plateforme.**

L'entaille à faire dans la plateforme, le cas échéant, peut être de forme

carrée ou circulaire. Pour la tracer, il faut tenir compte de l'espace à ménager entre le générateur, la paroi de la carrosserie et celle de la cabine. Cet espace doit être conforme aux prescriptions administratives relativement à la sécurité (Voir page 24).

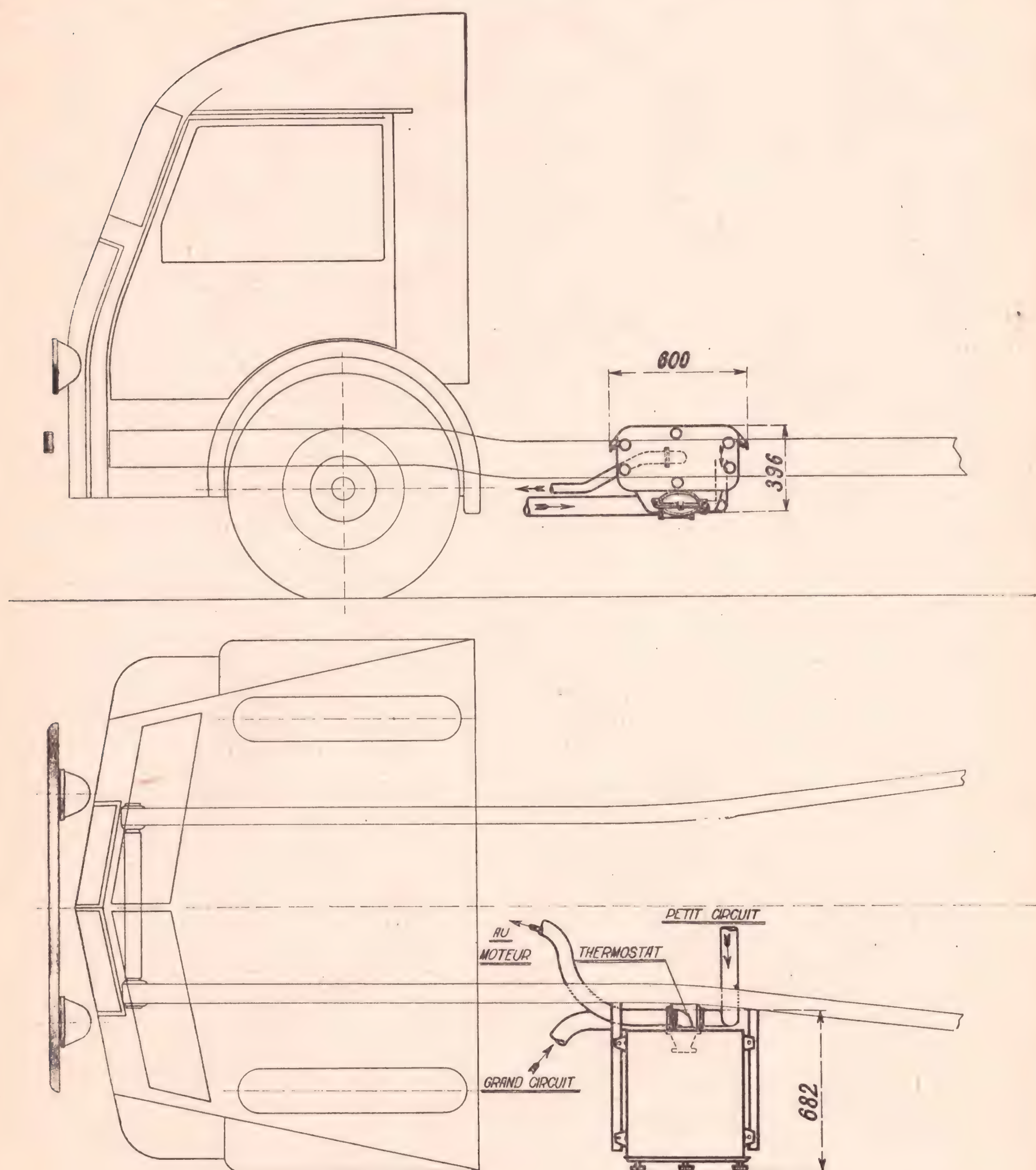


Fig. 21. — Montage d'un épurateur Panhard sur châssis Panhard.

La nouvelle paroi de carrosserie doit être construite de façon solide afin de protéger le générateur contre un coup de bélier accidentel du chargement du véhicule (Fig. 22).

2) **Soute à combustible.**

Dans le cas où l'usager demande une soute à combustible, différents emplacements peuvent être prévus :

— dans l'espace laissé libre derrière la cabine lorsque la carrosserie a été reculée (Fig. 23).

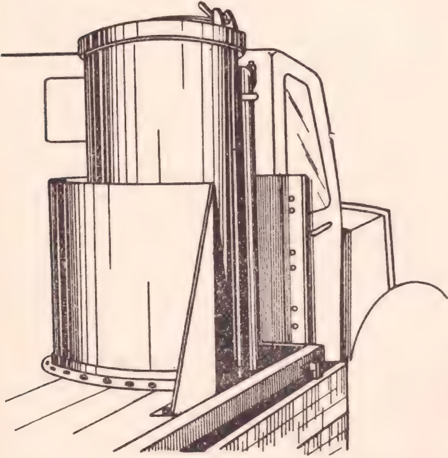


Fig. 22. — Protection du générateur.

– sur le toit de la cabine,

— dans les ailes ou à l'arrière,

— sur galerie de carrosserie,

— dans des soutes latérales sous la caisse.

Dans tous les cas, le plus grand soin doit être apporté à l'étanchéité afin de mettre le combustible à l'abri de la pluie.

A titre indicatif, le volume correspondant à 100 kg. de combustible est le suivant :

Bois	300 dm3
Charbon de bois.	450 dm3
Charbon minéral.	125 dm3
Coke	250 dm3

III. — PRESENTATION DES APPAREILS SUR CALES

La présentation des appareils sur cales a pour but de fixer avec exactitude les emplacements des divers appareils de façon à satisfaire :

— aux prescriptions des divers règlements (Code de la Route, Cahier des Charges de réception des véhicules à gazogène) applicables aux véhicules transformés pour la marche au gazogène,

— aux servitudes inhérentes à l'emploi des appareils,

— aux servitudes relatives à la sécurité du personnel de conduite, des tiers et du matériel.

1) **Garde au sol.**

Le véhicule étant disposé sur un plan horizontal :

Les appareils présentés sur cales sont placés approximativement à l'endroit qu'ils doivent occuper, puis élevés de façon à obtenir entre leurs parties les plus basses et le sol la garde minimum imposée par l'article 5 de l'arrêté du 18 septembre 1940 rappelé ci-après :

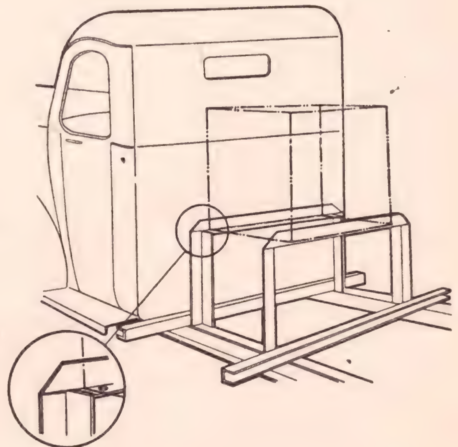


Fig. 23. — Exemple de montage de soute à combustible.

« L'équipement devra être monté
« de manière qu'aucune de ses parties ne
« se trouve, **pour la charge maximum du châssis,** à une hauteur au-dessus du sol infé-
« rieure à 25 cm., si elle est placée entre les essieux, ou à 30 cm. en cas contraire ».

La circulaire du 16 janvier 1941 du Secrétariat d'Etat aux Communications a précisé et dans certains cas assoupli les prescriptions de l'arrêté :

« Quant à la protection contre les chocs, elle doit être assurée, notamment « par le minimum de hauteur au-dessus du sol fixé par l'art. 5 de l'arrêté du 18 sep- « tembre 1940. Cette précaution est d'autant plus nécessaire qu'une étanchéité « rigoureuse du plancher est généralement difficile à réaliser. Il convient cependant « d'interprêter cette prescription de l'art. 5 avec une souplesse suffisante ; le mini- « mum fixé pourra ne pas être atteint lorsqu'il s'agit de parties de l'installation « protégées avec certitude des chocs contre le sol par leur emplacement (au-dessus « de l'essieu d'une remorque, par exemple) ou par leur hauteur relative par rapport « à des pièces importantes du châssis situées dans leur voisinage immédiat. Au con- « traire, il pourra s'avérer insuffisant en cas de porte-à-faux considérable ».

2) **Mise au gabarit.**

Le deuxième paragraphe de l'article 3 du Code de la Route stipule qu'aucune pièce accessoire ne doit faire saillie sur le reste du contour extérieur du véhicule.

Pour satisfaire à cette clause, tendre parallèlement à l'axe du véhicule, et de chaque côté, une corde reliant les hors-tout et rapprocher de l'axe du véhicule le ou les appareils qui seraient en saillie sur le contour ainsi délimité, notamment les leviers et volants des portes.

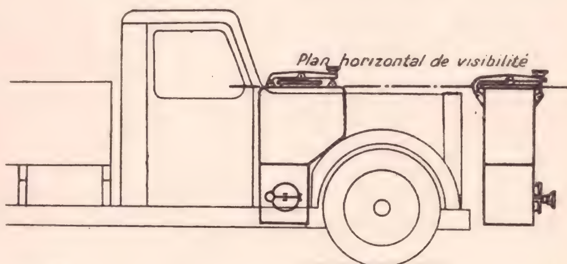


Fig. 24. — Champ de visibilité (Montage avant ou dans les ailes).

3) **Visibilité.**

En vue de satisfaire à l'article 22 du Code de la Route (par. 1), qui prescrit que la vue du conducteur doit être bien dégagée vers l'avant, les appareils seront placés de la façon suivante :

a) **Montage avant ou dans les ailes.**

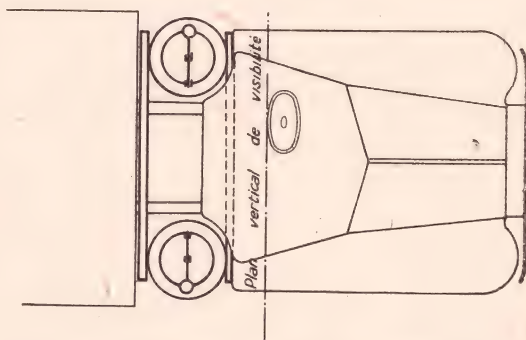


Fig. 25. — Champ de visibilité (Montage latéral).

Les parties les plus hautes des appareils seront tenues, en principe, au-dessous du plan horizontal passant par la partie inférieure du pare-brise et cela d'autant plus que l'œil du conducteur est plus près de ce plan horizontal et que les appareils sont en avant du véhicule (Fig. 24).

Veiller à ce que le bras de direction, les feux de position, le rétroviseur ne soient pas masqués.

b) **Montage latéral.**

On est conduit en général à monter les appareils en arrière d'un plan vertical perpendiculaire à l'axe du châssis, passant par la partie arrière du volant (Fig. 25).

IV. — SECURITE

Conformément à l'article 5 de l'arrêté du 18 septembre 1940, « tout véhicule « automobile à gazogène mis en circulation devra obligatoirement satisfaire aux « conditions de sécurité suivantes (Fig. 26) :

« . . . .

« Toutes précautions utiles seront prises :

« 1° . . . .

« 2° Pour isoler le gazogène de la carrosserie en vue d'éviter les dangers « d'incendie, des espaces suffisants seront ménagés à cet effet ; toutes les parties « susceptibles de subir un échauffement notable devront être, soit calorifugées en « conséquence, soit éloignées de plus de 20 cm. des parties en bois de la carrosserie « et de plus de 10 cm. des parties métalliques de cette dernière ou du châssis.

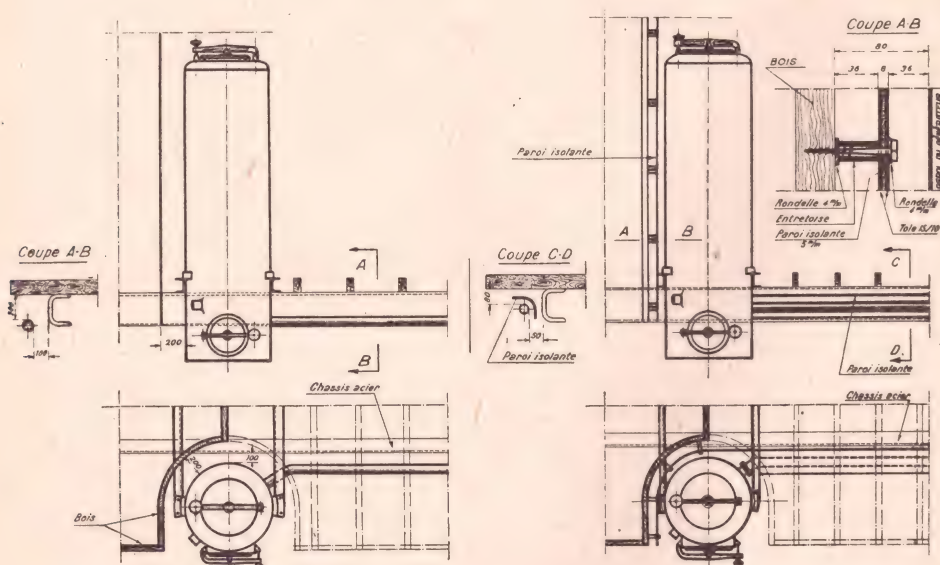


Fig .26. — Isolement de la carrosserie.

« Ces minima pourront être ramenés respectivement à 8 cm. et à 5 cm. « lorsqu'il y aura interposition d'une paroi constituée par deux tôles enserrant une « couche isolante, de 6 mm. d'épaisseur, avec libre circulation d'air entre cette paroi « et la surface à protéger, d'une part, ainsi qu'entre cette paroi et le gazogène, « d'autre part. En outre, les parties susceptibles de subir un échauffement notable « et avec lesquelles le public risquerait de venir en contact au cours du service normal « du véhicule devront être, soit calorifugées, soit protégées par un grillage conve- « nablement placé ».

La circulaire du 16 janvier 1941, du Secrétariat d'Etat aux Communications, a donné, en outre, les précisions suivantes :

« . . . .

« 2° L'isolement de la carrosserie doit être réalisé au voisinage des parties « de l'installation susceptibles de subir un échauffement notable. Les unes subissent « cet échauffement du fait même du fonctionnement normal du gazogène ; le cahier « des charges, établi pour l'homologation de ces appareils, prévoit qu'elles seront

« déterminées au cours de l'essai préalable à cette homologation. D'autres n'y sont « exposées qu'en cas d'incident de marche ; le cas le plus fréquent est celui où la « combustion se propage dans la trémie de chargement par suite de l'étanchéité « insuffisante de la fermeture.

« A ces deux catégories de risques, doivent répondre des précautions diffé- « rentes, suivant la destination du véhicule qui y est exposé. Sur ceux qui servent « au transport des voyageurs, elles doivent porter sur l'ensemble de la cuve du foyer « et de la trémie de chargement qui la surmonte ; sur ceux qui ne sont utilisés qu'au « transport des marchandises, elles pourront, au contraire, être limitées aux parties « de l'installation signalées comme dangereuses à cet égard par le procès-verbal « d'homologation.....

« D'autre part, il est possible d'apporter une certaine tolérance dans le « contrôle de l'écartement, au point de vue du danger d'incendie, par rapport aux « longerons du châssis lorsque, comme c'est le cas le plus général, ceux-ci ne sont pas « recouverts, ou destinés à être recouverts d'une peinture inflammable ».

L'attention de l'installateur est attirée sur les points suivants :

1° Les prescriptions ci-dessus doivent être rigoureusement appliquées et même renforcées quand le véhicule est destiné au transport de matières combustibles, ou quand le chargement est susceptible de déborder au-dessus de la trémie (paille) ;

2° Dans le cas de transformations de véhicules Diesel, se méfier des couches d'huile lourde qui imprègnent même les parties les plus cachées de la carrosserie et du châssis et sont susceptibles d'amorcer un incendie ;

3° Dans les montages d'aile, veiller à ce que la distance entre le foyer et le pneumatique soit suffisante et à ce que le pneumatique soit toujours masqué par rapport au foyer.

V. — SERVITUDES RELATIVES A L'EMPLOI DES APPAREILS ET A L'UTILISATION DU VEHICULE

Lors de la mise en place définitive, il est expressément recommandé de veiller à ce que les servitudes inhérentes à l'emploi des appareils soient satisfaites de la façon la plus complète possible.

En particulier :

— l'ouverture du couvercle de la trémie devra être complète et le couvercle ne devra pas avoir tendance à retomber par suite d'une inclinaison trop faible. La même remarque est valable pour le couvercle de l'épurateur.

Pour les générateurs à bois et à charbon de bois, l'expérience a montré l'intérêt de prévoir, à hauteur du couvercle de trémie, une collerette faite d'une tôle ou d'un treillage de fil métallique, afin d'éviter la chute du combustible entre la trémie et la carrosserie (risques d'incendie).

— la tuyère doit être bien dégagée de façon à permettre un piquage facile,

Nota. — On devra veiller à éviter les inconvénients pouvant résulter, au point de vue circulation générale, des projections lumineuses par la tuyère (Feu blanc à l'arrière d'un véhicule masquant le feu rouge de sécurité - Eblouissement).

— l'ouverture des portes de vidange de cendrier, des portes de visite ou de nettoyage des épurateurs, etc..., doit être franche,

— le passage des râclettes dans les tubes de refroidissement ne doit être gêné par aucun organe du châssis.

Prévoir, si nécessaire, un dispositif de montée (échelle par exemple), pour permettre le chargement du générateur.

Si, pour satisfaire aux conditions ci-dessus, certaines parties de l'appareil, telles que tuyère, grilles de protection, sont en saillie sur le gabarit normal du véhicule, il ne faut pas hésiter à augmenter la largeur apparente par élargissement des ailes tout en se maintenant dans la limite maxima fixée par le Code de la Route.

Tout en cherchant la satisfaction du client, on doit le dissuader, le cas échéant, de toute exigence qui ne pourrait être satisfaite qu'au détriment de la facilité d'entretien et de la sécurité.

Le schéma de l'annexe III résume les prescriptions réglementaires relatives au montage, à la sécurité et à la visibilité.

CHAPITRE IV

Montage des Appareils

I. — MONTAGE DU GENERATEUR ET DE L'EPURATEUR

1) Poids des divers organes.

Le poids qui doit être pris en considération pour le choix des ferrures de montage est le poids total maximum que peut atteindre chaque élément en ordre de marche.

Le poids du générateur s'entend avec le plein de combustible et le plein d'eau du réservoir, s'il est attenant (eau de refroidissement des tuyères, eau d'injection).

Dans le cas des combustibles minéraux, le poids du générateur garni peut atteindre plus de 3 fois le poids du générateur vide.

Le poids de l'épurateur s'entend, cet organe étant complètement garni.

2) Détermination des profilés.

Afin de laisser toute latitude à l'installateur, les générateurs et épurateurs sont livrés soit sans ferrures de montage préalablement fixées, soit simplement avec cornières soudées au corps des appareils.

Les appareils sont généralement supportés par un faux châssis, ou berceau, composé de fers en U, reposant en principe sur les deux longerons du châssis (Fig. 27).

Les dimensions des profilés, utilisés dans ce genre de montage, sont généralement les suivantes :

Catégorie		1	2	3	4	5
U du berceau	H :	30	40	70	80	100

Dans le cas où l'on prend appui sur un seul longeron, on devra le soustraire à l'effort de torsion dû au porte-à-faux de la charge, en plaçant l'une des consoles au droit d'une traverse du châssis, et en prévoyant un tirant à la partie supérieure de l'appareil.

On veillera à ne pas faire supporter au châssis ou à la carrosserie, sans les

renforcements nécessaires, les efforts dus au porte-à-faux des appareils pour lesquels ces organes n'ont pas été prévus.

Exemples :

— Montage arrière sur faux châssis autocar (Fig. 28).

— Montage arrière sur faux châssis voiture particulière (Fig. 29).

— Montage d'aile, fixation au châssis (Fig. 30).

— Montage d'aile en 3 points sur carrosserie (Fig. 31).

— Montage avant (Fig. 12).

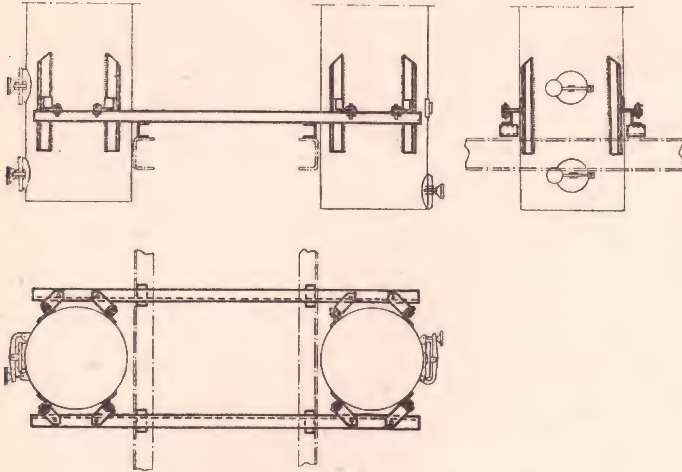


Fig. 27. — Montage symétrique sur berceau.

3° **Fixation au châssis.**

La fixation du berceau dans le cas du montage latéral sera faite par étrier.

Dans les autres cas, lorsque le montage par étrier ou bride n'est pas possible, il est préférable d'avoir recours à la soudure électrique. Ce n'est qu'en dernier ressort que le boulonnage sur le châssis sera utilisé. Dans ce cas, les trous de fixation devront être faits dans l'axe de l'âme de la poutre. Le perçage dans les ailes est absolument à rejeter.

La soudure autogène est également formellement déconseillée.

4° **Renforcement éventuel de certaines parties du châssis.**

Les renforcements partiels de longerons n'atteignent pas toujours le but recherché car, du fait qu'ils raidissent la partie renforcée, ils obligent les parties plus souples à travailler davantage et il y a risque de cassure aux environs des points extrêmes du renforcement.

Sur certains véhicules légers et rapides, le renforcement de la suspension arrière peut nécessiter également le renforcement des ressorts avant, sinon la conduite devient désagréable et parfois dangereuse.

Lorsqu'il est prévu une soute à combustible sur la cabine, il faut s'assurer, au préalable, que le toit et les montants sont suffisamment résistants, sinon, il y aura lieu de les renforcer.

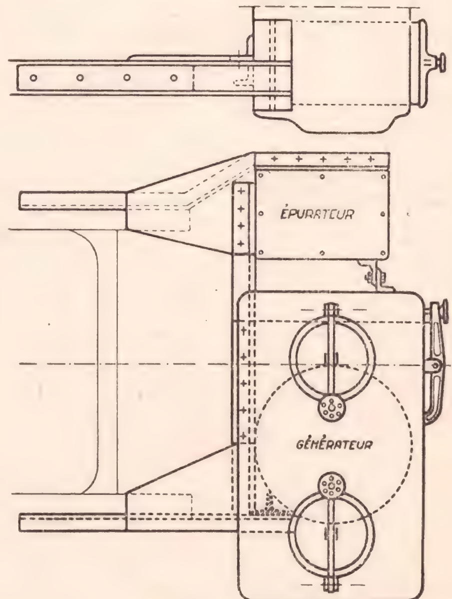


Fig. 28. — Montage arrière sur faux châssis (Autocar).

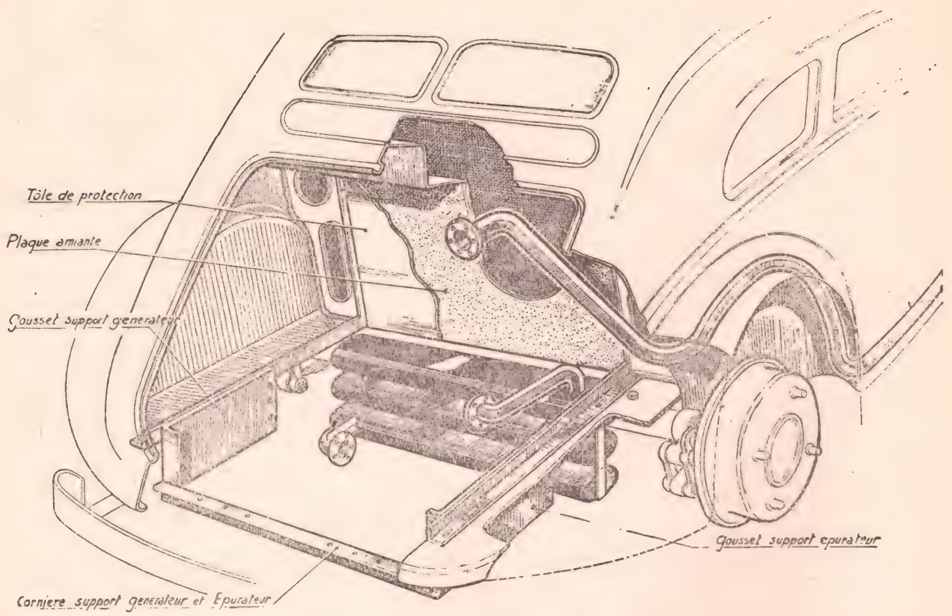


Fig. 29. — Montage arrière sur faux châssis, voiture particulière (Gazoquatre sur Peugeot 402).

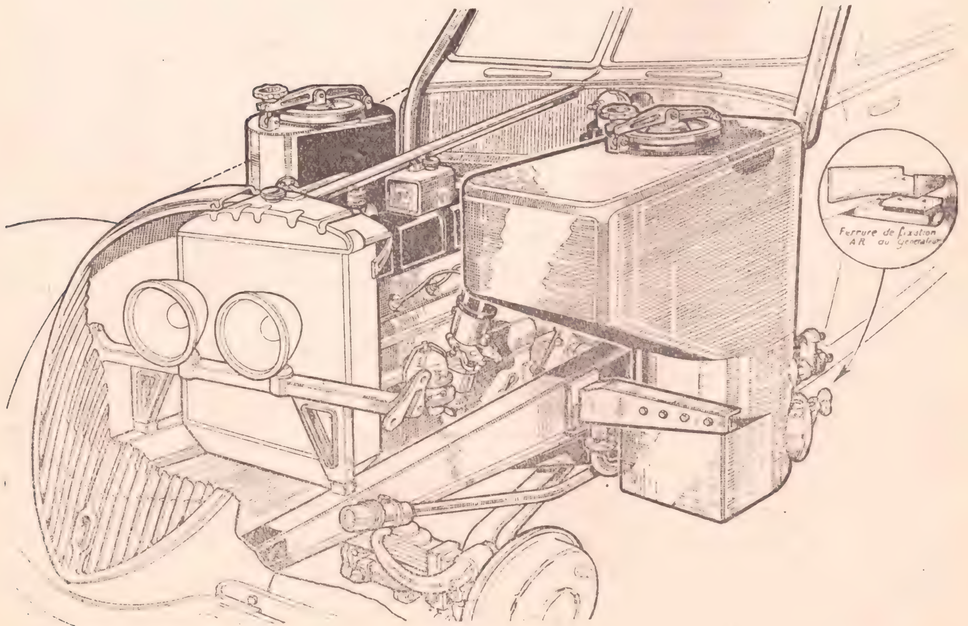


Fig. 30. — Montage d'aile, fixation au châssis (Gohin-Unic sur Peugeot 402).

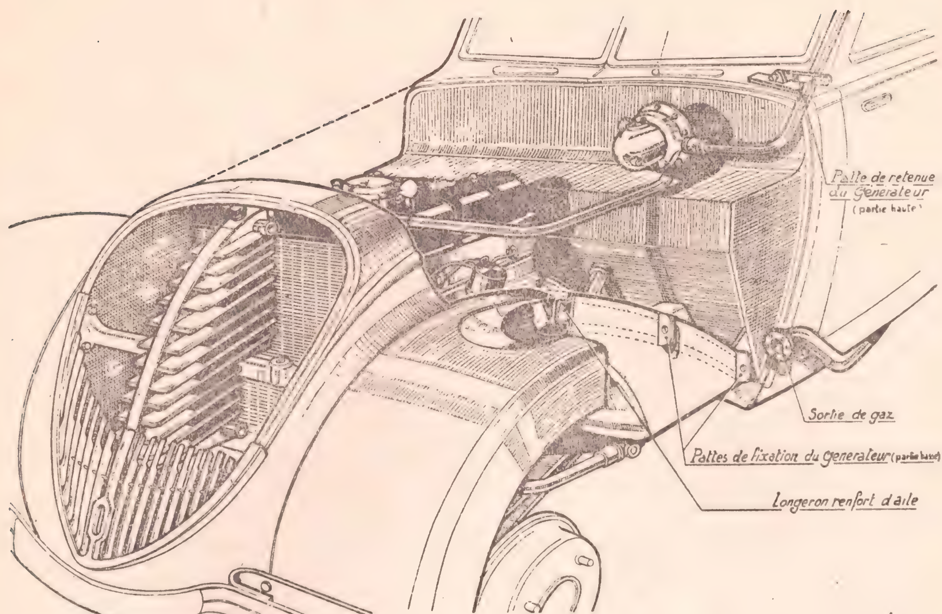


Fig. 31. — Montage d'aile en trois points sur carrosserie (Panhard sur Peugeot 402).

II. — MONTAGE DES APPAREILS REFROIDISSEURS

1) Calcul des surfaces de refroidissement nécessaires.

a) Cas des gazogènes à combustibles minéraux.

Véhicules très rapides : voitures particulières, commerciales, jusqu'à 2.000 kgs en charge :

Refroidisseur à l'avant ou sur le toit : 4 cm² de surface par litre de cyl./min.
Refroidisseur sous la voiture : 5 cm² de surface par litre de cyl./min.

Véhicules industriels rapides.

Refroidisseur à l'avant ou sur le toit : 6,5 cm² par litre de cylindrée-minute.
Refroidisseur sous la voiture : 8 cm² par litre de cylindrée-minute.

Véhicules lents (tracteurs routiers, véhicules utilisés en montagne) : augmenter les chiffres précédents jusqu'à atteindre 16 à 17 cm² par litre de cylindrée-minute pour les véhicules à marche très lente, sauf dans le cas d'emploi du refroidisseur standard placé dans le courant d'air du ventilateur où l'on peut conserver le chiffre de 6 cm².

La surface obtenue à l'aide des données ci-dessus est la **surface totale** de l'ensemble des tuyauteries du circuit de refroidissement et du refroidisseur proprement dit. La surface des tuyauteries peut être facilement déterminée d'après les caractéristiques de l'installation à l'aide du barême donné en Annexe IV. On obtient ensuite, par différence, la surface du refroidisseur proprement dit.

Exemple : Camionnette 4 cylindres, de 100 mm. d'alésage, 120 mm. de course, régime max. : 2.500 t/m, soit une cylindrée-minute de 4.700 litres.

Surface à prévoir avec refroidisseur à l'avant :

$$4.700 \times 6{,}5 = 30.550 \text{ cm}^2\text{, soit } 3 \text{ m}^2\ 055$$

La surface des tuyauteries étant de 1 m² 50, il faudra prendre un refroidisseur de : 3 m² 055 — 1 m² 50 = 1 m² 555 environ.

b) **Cas des gazogènes à bois.**

Les gaz de gazogènes à bois sortent, en général, du générateur à une plus faible température que ceux des gazogènes à combustible minéral. En outre, en raison de leur forte teneur en vapeur d'eau, ils sont plus faciles à refroidir.

Aussi, pourra-t-on adopter, pour les gazogènes à bois, des surfaces de refroidissement inférieures de 10 à 20 % à celles que donne le calcul ci-dessus pour les gazogènes à minéral.

2) Montage du refroidisseur standard.

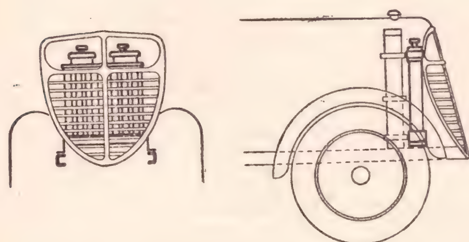


Fig. 32. — Montage du refroidisseur Standard à l'intérieur de la calandre.

Les caractéristiques des refroidisseurs standard sont données en Annexe V. Il existe actuellement cinq types de refroidisseurs offrant une surface d'échange de 1,72 à 3,25 m².

a) **Dispositions à adopter.**

Le refroidisseur est placé verticalement devant le radiateur et aussi près que possible de celui-ci, mais en observant un écart suffisant pour éviter des contacts ou des frottements.

Il est fixé sur les longerons du châssis ou sur leur prolongement (Fig. 18). En hiver, le radiateur doit être couvert de bas en haut et le refroidisseur de haut en bas. Il faut donc laisser entre ces deux organes un espace d'au moins 30 mm. et prendre toutes les dispositions nécessaires pour qu'ils puissent être couverts séparément et entièrement.

Le refroidisseur ne devra pas, en principe, dépasser le sommet de la calandre.

Si on doit placer le refroidisseur à l'intérieur de la calandre, il faudrait, au besoin, modifier celle-ci de manière que le rinçage du refroidisseur puisse s'effectuer à l'aide d'un arrosoir (Fig. 32).

Exceptionnellement, le refroidisseur peut être légèrement incliné pour épouser la ligne de la calandre (Fig. 33).

La liaison du refroidisseur et du pot de condensation sera, de préférence, amovible. Ce n'est qu'exceptionnellement que l'on aura recours à une liaison par soudure.

Le refroidisseur et le pot de condensation ne doivent pas gêner l'introduction et le fonctionnement de la manivelle de mise en marche.

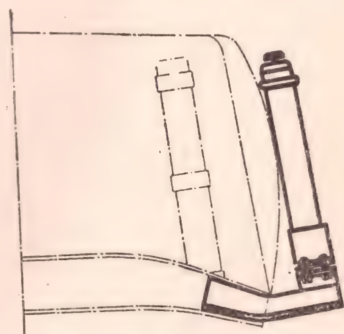


Fig. 33. — Montage du refroidisseur Standard sur calandre inclinée.

En cas de besoin, prévoir un manchon soudé pour le passage de la manivelle ; assurer le guidage de cette dernière.

b) **Fixation.**

Boulonner le refroidisseur sur les longerons en intercalant des tampons en caoutchouc (Fig. 34).

Afin de permettre l'échange standard, ne modifier ni les pattes de fixation, ni les tubulures.

c) **Peinture.**

Le refroidisseur standard est protégé, de construction, contre l'oxydation, par une peinture spéciale. S'il doit être repeint, n'appliquer qu'une couche peu épaisse afin de ne pas réduire son efficacité.

d) **Tuyauterie entre pot de condensation et refroidisseur.**

Elle sera aussi courte que possible et à très forte pente (si l'on ne peut adopter la verticale).

3) **Montage des autres refroidisseurs.**

Les autres types de refroidisseurs sont, le plus souvent, constitués par une série de boîtes de détente ou par un faisceau tubulaire reliant deux collecteurs.

Les tubes de détente peuvent être, suivant les constructeurs, montés, soit en série, soit en parallèle. Ces liaisons se font par tubulures piquées tangentiellement et soudées les unes aux autres.

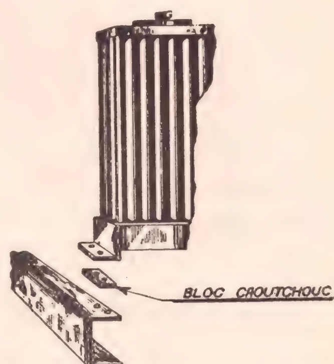


Fig. 34. — Fixation du refroidisseur Standard sur châssis.

Le montage doit permettre la libre dilatation des tuyauteries, portées, entre générateur et refroidisseur, à une température élevée (pouvant atteindre 400° en certains points). Les refroidisseurs seront, à cet effet, soit maintenus par des étriers comportant les jeux nécessaires, soit suspendus par biellettes (Fig. 35).

La tuyauterie entre générateur et refroidisseur ne doit pas comporter de durites (raccord par brides).

Veiller à la parfaite accessibilité des portes de visite et de nettoyage.

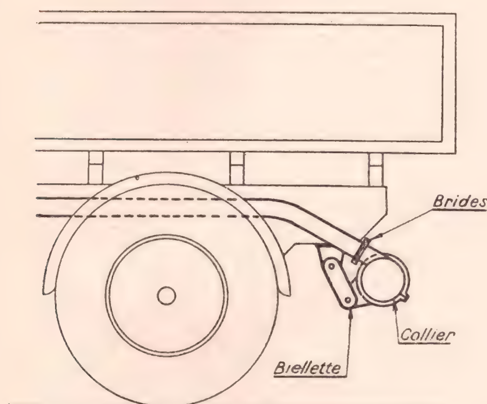


Fig. 35. — Fixation du refroidisseur par biellette à l'arrière.

III. — TUYAUTERIES

1° **Détermination des sections et de l'épaisseur.**

Les normes B. N. A. 336 et 337, jointes en Annexe VI font connaître les sections et épaisseurs normalisées des tuyaux, coudes, brides de raccordement et joints pour brides.

Dans le cas où il ne pourrait pas être fait usage de tubes normalisés, il est recommandé de ne pas utiliser de tubes ayant moins de 1,5 mm. d'épaisseur, afin d'éviter une mise hors service rapide par rouille ou corrosion.

Le plus généralement, les sections des tuyauteries sont déterminées par les dimensions des brides posées par le constructeur à l'entrée et à la sortie de chaque élément de l'appareillage.

2° **Tracé de la tuyauterie.**

Le tracé doit être guidé par les considérations suivantes :

— les tubes doivent être à l'abri des chocs,

— ils ne doivent pas gêner les organes de manœuvre ou de freinage du véhicule,
— le circuit doit être étudié de façon à réduire au minimum la perte de charge.

Les coudes de faible rayon, les étranglements, sont à proscrire formellement,

— on recherchera l'économie maxima de matière compatible avec les exigences précédentes.

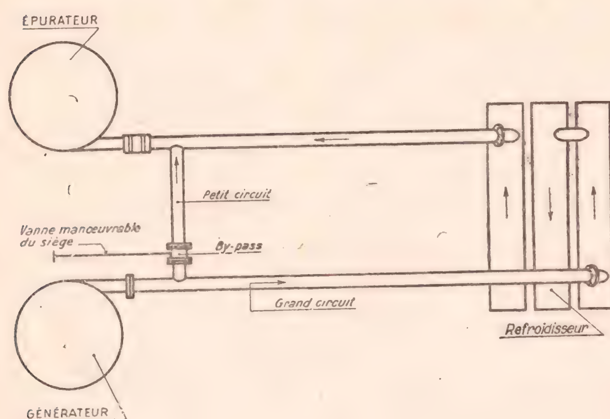


Fig. 36. — Schéma de montage avec double circuit.

C'est pour cette raison que certains installateurs, mettant à profit la contraction des gaz au fur et à mesure de leur refroidissement, utilisent des sections décroissantes, depuis le générateur jusqu'au mélangeur.

A titre indicatif, nous donnons le tableau ci-joint (1).

Moteurs	du générateur au refroidisseur	du refroidisseur à l'épurateur	de l'épurateur au mélangeur
—	—	—	—
de 25 à 45 CV	70 mm.	60 mm.	54 mm.
45 à 70 CV	80 mm.	70 mm.	60 mm.
70 à 100 CV	102 mm.	89 mm.	70 mm.

Lorsque l'installation comporte un pot de condensation (gazogènes à bois), celui-ci sera considéré comme le point le plus bas du circuit, il sera disposé sous le châssis. Les tubes iront en pente descendante, du générateur au refroidisseur, et en pente ascendante, du refroidisseur à l'épurateur.

3° Double circuit, by-pass, thermostat.

Lorsque le constructeur a prévu un double circuit (Fig. 36), le petit circuit de refroidissement sera le plus court possible de façon à obtenir le plus grand écart de température entre l'alimentation par le grand circuit et le petit circuit. Dans le cas des petites cylindrées, il y a intérêt à calorifuger le petit circuit. La vanne by-pass répartit les gaz entre le circuit maximum et le circuit minimum.

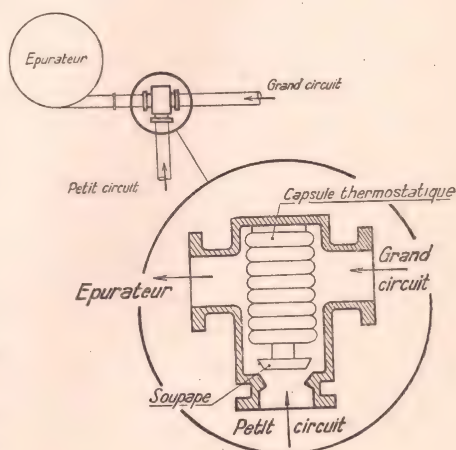


Fig. 37. — Montage du petit circuit avec commande thermostatique du by-pass.

Certaines installations comportent un appareil dit thermostat qui commande automatiquement le passage du gaz dans l'un ou l'autre des deux circuits (Fig. 37).

(1) Conférence de M. Moreau le **10 décembre 1941** à la Société des Ingénieurs de l'Automobile.

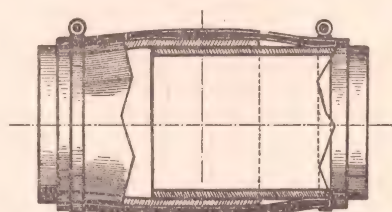
Le thermostat a pour but de régler la température du gaz dans l'épurateur. Il doit donc être placé le plus près possible de celui-ci. En outre, il doit être bien protégé contre les chocs et son démontage doit être facile.

Pour le montage du thermostat, suivre fidèlement les instructions particulières du constructeur.

4° Dispositions à prendre pour le nettoyage des tuyauteries.

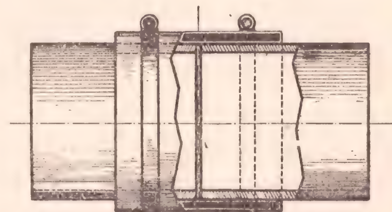
La tuyauterie doit être constituée par des éléments facilement démontables, sans outillage spécial et sans enlèvement d'aucune pièce du châssis ou de la carrosserie.

La vidange des condensations doit se faire facilement et, si possible, automatiquement. La tuyauterie ne doit présenter aucun point bas susceptible de s'engorger. Si la rencontre d'un organe du châssis oblige à faire un pont, il sera nécessaire de prévoir un système de vidange au point le plus bas.


Fig. 38

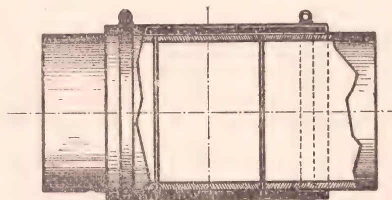
5° Dispositions à prendre pour tenir compte des dilatations.

Les tuyauteries seront maintenues par des colliers suffisamment lâches pour qu'elles puissent coulisser librement. Le tube soumis surtout aux influences de la dilatation est celui qui est en amont du système refroidisseur.


Fig. 39

Le générateur étant fixé rigidement, il est absolument nécessaire que le montage du refroidisseur soit suffisamment souple pour lui permettre d'absorber les variations de longueur de tube dues à la dilatation.

Dans certains cas, il est également recommandé de ménager, sur le tube de sortie du générateur, une jonction métallique en tube spécial, ondulé.


Fig. 40

Montages de durites.

6° Précautions à prendre pour éviter la corrosion.

Il a été constaté qu'après un certain temps d'arrêt, dans le cas des gazogènes à charbon minéral, la partie de tuyauterie comprise entre le filtre et le mélangeur s'oxydait rapidement et qu'au moment de la réutilisation du véhicule des plaques de rouille passaient dans les cylindres. Pour éviter ces ennuis, l'expérience a prouvé qu'il était nécessaire d'enduire l'intérieur de cette partie de la tuyauterie avec du brai de goudron de bois ou tout autre produit équivalent.

7° Montage des durites.

Les durites ne doivent être montées que dans les parties de tuyauterie où la température est suffisamment basse (au maximum 100°).

Pour le montage, on utilisera de préférence le montage représenté sur la Fig. 38. Dans tous les cas, il faut réduire à quelques mm. l'espace existant entre les

deux tubes à relier (Fig. 39). S'il est nécessaire, on intercalera une longueur de tube dans cet espace (Fig. 40).

8° **Fixation.**

Ainsi que nous l'avons mentionné plus haut, il faut utiliser des colliers et s'abstenir de toute fixation par patte soudée ; la soudure ne permet pas un démontage facile et elle crée une déformation intérieure qui peut amorcer une accumulation de poussières.

IV. — MONTAGE DES ORGANES ANNEXES

1° **Dispositif anti-retour.**

En exécution de l'article 5, par. 3, de l'arrêté du 18 septembre 1940 :

« L'installation devra être protégée par un dispositif approprié contre le « risque d'une explosion intérieure consécutive à un retour de flamme provenant « du moteur ».

Ce dispositif est généralement constitué par des toiles métalliques formant en même temps filtre de sécurité pour le moteur en cas de mise hors service de l'épurateur.

Il doit être placé le plus près possible du mélangeur.

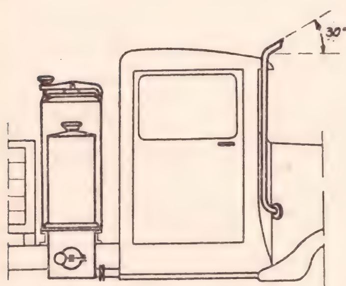


Fig. 41. — Montage du tuyau de refoulement du ventilateur.

2° **Circuit du ventilateur d'allumage.**

L'attention de l'installateur est tout particulièrement attirée sur le fait que la tuyauterie de refoulement du ventilateur contient du gaz sous pression.

L'arrêté du 18 septembre 1940 complété par l'arrêté du 9 octobre 1942 prescrit que :

« Toutes précautions utiles seront prises :

« 1° Pour éviter les risques d'accumulation « de gaz toxiques aux abords du gazogène et le « passage de ces gaz à l'intérieur de la carrosserie « si celle-ci est fermée.

« En particulier, le tuyau de refoulement du ventilateur de mise en route « débouchera obligatoirement au-dessus du toit de la cabine : l'extrémité de ce tube « sera inclinée de trente degrés au moins sur l'horizontale et dirigée vers l'avant. » (Fig. 41).

En conséquence, il est recommandé de disposer le ventilateur à l'air libre.

Cette prescription doit être suivie de façon absolue pour les installations sur camions à cabine de conduite avancée.

Dans les autres cas, si le ventilateur est logé sous le capot, on vérifiera que la cloison séparant le capot de la cabine ou de la carrosserie est suffisamment étanche.

Ventilateur électrique. — Le disposer, l'axe étant horizontal.

Ventilateur à main. — Le disposer à bonne hauteur, de telle façon que la manœuvre du ventilateur reste la moins fatigante possible. Veiller à ce que la main ait un dégagement suffisant.

3° **Mélangeur.**

Conformément aux dispositions de l'arrêté du 9 octobre 1942 :

« La canalisation amenant l'air au mélangeur devra déboucher en dehors du

« capot et, dans les véhicules à cabine de conduite avancée, en dehors de la surface « recouverte par cette cabine. »

Il y aura lieu d'adapter sur la prise d'air du mélangeur le filtre à air qui doit être normalement monté sur le carburateur ou la tuyauterie d'admission du véhicule transformé.

Pour éviter les ruptures dues aux vibrations, il est recommandé d'utiliser une tuyauterie souple, tout au moins pour une partie. De plus, l'entrée de la tubulure sera disposée de façon qu'elle ne puisse aspirer aucune poussière dangereuse pour le moteur, provenant soit de la route, soit de la manipulation du combustible ou de la nature du chargement.

Dans le cas où il n'y a pas sécurité absolue au sujet des poussières extérieures, il est nécessaire de prévoir un filtre à air efficace.

Le mélangeur sera monté de telle façon que l'axe du papillon d'accélération soit parallèle au collecteur principal de la pipe d'admission.

4° **Carburateur de départ** (starter).

Le carburateur sera monté le plus près possible de la pipe d'admission. Il ne doit pas permettre l'alimentation totale, sinon il en résulterait, par suite de la surcompression, des troubles graves pour le moteur.

Le réservoir à combustible liquide, qui alimente le carburateur de départ ou le starter, doit avoir une contenance au plus égale à 5 litres pour les véhicules de moins de 3 tonnes de charge utile et à 10 litres pour les véhicules de tonnage supérieur.

Le réservoir auxiliaire doit pouvoir être isolé du carburateur ou du starter au moyen d'un robinet manœuvrable à la main depuis le siège du conducteur.

5° **Autres accessoires.**

a) **Ejecteur.**

Certains appareils à bois comportent un éjecteur des vapeurs de distillation dégagées dans la trémie (Fig. 42).

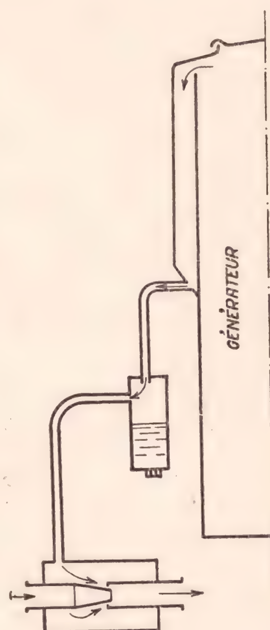


Fig. 42. — Montage d'un éjecteur des vapeurs de distillation.

b) **Ballon.**

Pour certaines applications : service d'autobus, service des livraisons « porte à porte » avec arrêts fréquents, il est indiqué de placer une capacité ou « ballon » formant réserve de gaz entre le mélangeur et le filtre. Son volume est égal à 10 ou 20 fois la cylindrée du moteur.

L'étanchéité du ballon sera soigneusement vérifiée : on disposera le filtre de sécurité en aval du ballon et une soupape sur le corps du ballon. Une ouverture permettra la vidange et le nettoyage des produits condensés et déposés.

c) **Appareils de contrôle.**

Il est utile de placer sur le tableau de bord un indicateur de dépression permettant de mesurer la perte de charge due à l'épurateur et, dans certains cas, un thermomètre à distance (température du gaz à l'entrée de l'épurateur).

d) **Tableau de bord.**

Il est rappelé que la norme BNA.340 (Fig. 43) a précisé les inscriptions obligatoires sur les boutons ou les manettes fixées sur le tableau de bord qui commandent le mélangeur, le carburateur à essence et le système d'allumage.

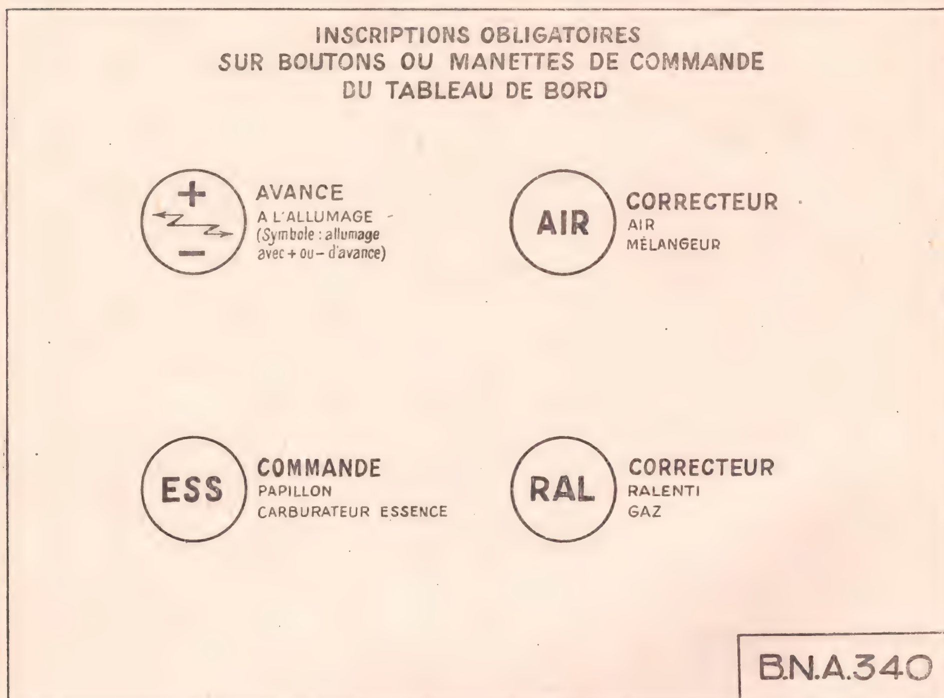


Fig. 43. — Inscriptions obligatoires sur les boutons ou les manettes du tableau de bord.

6° Circuit de refroidissement des tuyères.

Dans la plupart des gazogènes à tuyère, cet organe est refroidi par une circulation d'eau.

Le refroidissement peut être assuré :

— par l'utilisation du circuit de refroidissement du moteur,
— par réservoir séparé,
— par radiateur séparé.

Dans les régions à hivers rigoureux, il y a lieu de tenir compte des observations suivantes :

— Il est dangereux de vider l'eau des tuyères dès la rentrée du véhicule (fusion possible des tuyères placées dans le combustible incandescent).

— Le renouvellement journalier de l'eau de refroidissement est à éviter à cause de l'entartrage.

— Les seuls antigels disponibles actuellement sont des antigels salins admissibles pour la tuyère mais non pour le moteur.

En conséquence, dans ces régions, l'utilisation du circuit de refroidissement du moteur est déconseillée.

Utilisation du circuit de refroidissement du moteur.

Recommandations importantes.

Le sens de circulation doit être le même dans le circuit tuyère et dans le circuit moteur.

Supprimer éventuellement les volets de thermostat qui arrêtent la circulation d'eau à l'arrêt du moteur.

a) Circulation par thermo-siphon.

Relier l'orifice d'entrée de la tuyère à la sortie du radiateur et la sortie de la tuyère à l'entrée du radiateur (Fig. 44).

b) Circulation par pompe refoulant dans le bloc-cylindre.

Faire un piquage sur le refoulement de la pompe et le relier à l'entrée de la tuyère. Relier la sortie de la tuyère à l'entrée du radiateur (Fig. 45).

c) Circulation par pompe aspirant dans la culasse.

Relier la sortie du radiateur à l'entrée de la tuyère. Faire un piquage dans la culasse avant l'aspiration de la pompe et le relier avec le haut de la tuyère (Fig. 46).

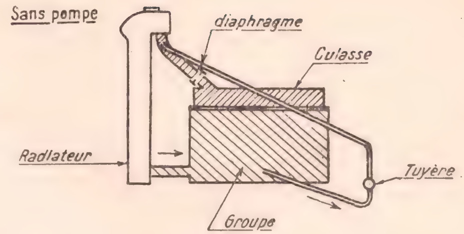


Fig. 44

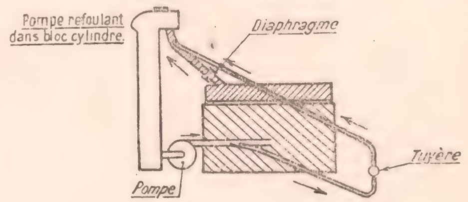


Fig. 45

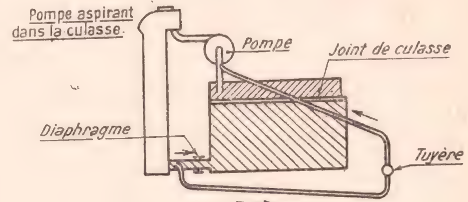


Fig. 46

Refroidissement de la tuyère par le circuit de refroidissement du moteur.

Refroidissement par réservoir séparé.

Le réservoir est en charge.

C'est de beaucoup la solution la plus simple et la plus sûre. La circulation de l'eau est assurée par thermo-siphon. Le tube qui amène l'eau à l'entrée de la tuyère part du fond du réservoir tandis que le tube qui ramène l'eau chaude au réservoir débouche vers le milieu de la hauteur du réservoir (Fig. 47).

Le réservoir refroidi à l'air doit avoir une contenance et surtout une surface de refroidissement suffisante.

Certains constructeurs préconisent une contenance de 8 à 10 litres par litre de cylindrée du moteur.

Surface de refroidissement : 1 mètre carré par tuyère.

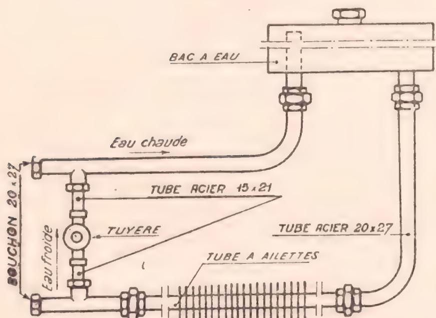


Fig. 47. — Refroidissement de la tuyère par réservoir séparé.

Refroidissement par radiateur séparé.

Cette solution, assez onéreuse, est réservée aux voitures particulières ou commerciales où le souci de l'esthétique justifie le supplément de dépense.

La circulation est assurée par thermo-siphon. L'entrée de la tuyère est reliée au bas du radiateur et la sortie de la tuyère à l'entrée de la calandre supérieure.

Tuyauterie de refroidissement.

a) **Dimensions.**

On prévoit ,en général, des tuyauteries de diamètre intérieur au moins égal à 14 mm. dans le cas de refroidissement par réservoir séparé en charge suffisante et à 18 mm. dans les autres cas.

Ce diamètre doit, de toute façon, être au moins égal aux diamètres d'entrée et sortie des orifices de raccordement à la tuyère prévus par le constructeur.

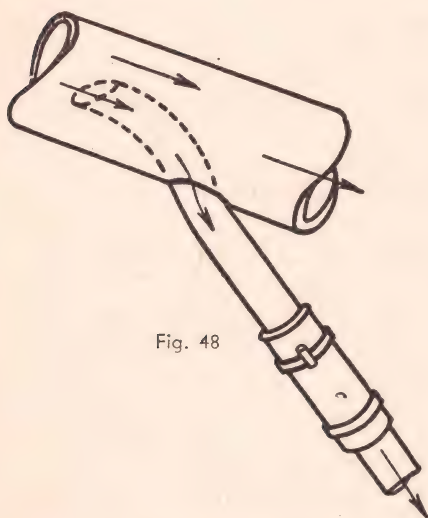


Fig. 48

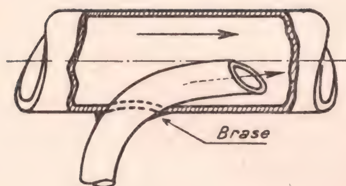


Fig. 49

Disposition des piquages sur les tuyauteries.

b) **Montage de la tuyauterie.**

Recommandations importantes.

Dans tous les cas, l'orifice d'entrée d'eau est situé en bas de la tuyère et la sortie au point haut.

La tuyauterie du haut ne doit présenter aucune contre pente dans les conditions les plus défavorables et la tuyauterie du bas aucun point haut ou dos d'âne où pourrait se placer une bulle d'air.

Eviter la rigidité des tuyauteries par l'emploi judicieux de quelques durites, la tuyère, le réservoir, le radiateur, le moteur n'étant pas montés sur un bâti rigide pouvant avoir des mouvements relatifs.

Toujours prévoir un bouchon de vidange au point bas de la tuyauterie.

c) **Dispositions des piquages.**

Dans le cas où la circulation de refroidissement du moteur est utilisée, il est nécessaire de faire les piquages en observant les dispositions suivantes :

— les piquages doivent être faits dans le sens du courant.

L'extrémité du piquage doit pénétrer dans le tube principal pour amorcer ou prolonger le filet liquide (Fig. 48).

— En cas de piquages perpendiculaires au tube, l'extrémité sera cintrée (Fig. 49).

Quand la tuyauterie, qui porte le piquage, est de forte section, il est nécessaire d'étrangler cette tuyauterie par un diaphragme pour forcer l'eau à passer par la tuyère. Le diaphragme est constitué par une rondelle soudée à une extrémité du tube après le piquage (Fig. 50).

d) **Réservoir d'eau intermédiaire.**

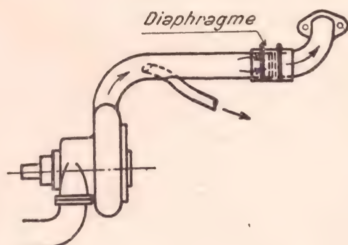
Dans tous les cas où il n'est pas possible d'éviter une contre-pente sur le tuyau du haut, on interposera un réservoir d'eau intermédiaire constitué par un tube de 100 mm. de diamètre (Fig. 51). L'air qui pourra s'accumuler à la partie supérieure sera purgé chaque matin.

7° Injection d'eau.

L'eau est injectée sous forme liquide ou à l'état de vapeur, suivant les marques de gazogènes.

a) **Injection sous forme liquide.**

Le réservoir qui alimente l'appareil doseur peut être en charge ou sous pression.



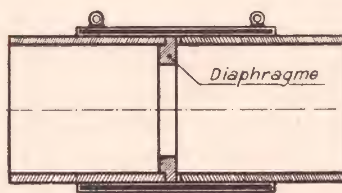


Fig. 50. — Montage d'un diaphragme.

Contenance du réservoir.

La contenance du réservoir sera en rapport avec la contenance de la trémie, la consommation d'eau par 100 kg. de charbon minéral étant évaluée au maximum à 30 litres.

Lorsque la tuyère est refroidie par un réservoir séparé, on a tout avantage à le prévoir double pour contenir l'eau d'injection qui se trouve réchauffée par l'eau de refroidissement.

Dans les autres cas, on peut placer le réservoir sous le capot, au voisinage de la pipe d'échappement, de façon à éviter le risque de gel en hiver.

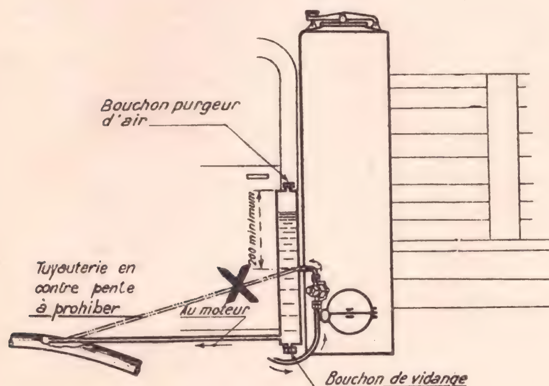


Fig. 51. — Montage d'un réservoir intermédiaire pour éviter une tuyauterie en contre pente.

Tuyauteries.

Les tuyauteries qui amènent l'eau d'injection sont de faible diamètre intérieur : tube de 6 à 10 mm. et le débit d'eau est faible. Pour les protéger contre le gel, on les fera courir le long du corps du générateur.

Dans le cas de gazogènes placés à l'avant du véhicule ou dans les ailes et, par conséquent, dans une zone froide, on peut prévoir une canalisation double : l'une des branches traverse de bas en haut la réserve d'eau de la tuyère, l'autre est disposée à l'extérieur de l'appareil, le long du corps. L'effet de thermo-siphon oblige l'eau à circuler constamment dans la tuyauterie, même à l'arrêt.

b) **Injection sous forme de vapeur.**

Ce mode d'injection est réalisé à l'aide de dispositions particulières propres à chaque type d'appareil. Se conformer aux notices des constructeurs.

CHAPITRE V

Vérification de l'Installation

L'expérience a démontré qu'un très grand nombre d'incidents de marche des gazogènes étaient dus au manque d'étanchéité de l'appareillage.

En conséquence, l'essai d'étanchéité doit être considéré comme indispensable et exécuté très soigneusement.

ESSAIS PARTIELS

Tous les éléments de l'installation (canalisations, faisceau refroidisseur, etc...) doivent subir des essais d'étanchéité. De cette façon, les recherches de fuite, pendant l'essai général, seront limitées surtout à l'examen des joints d'assemblage.

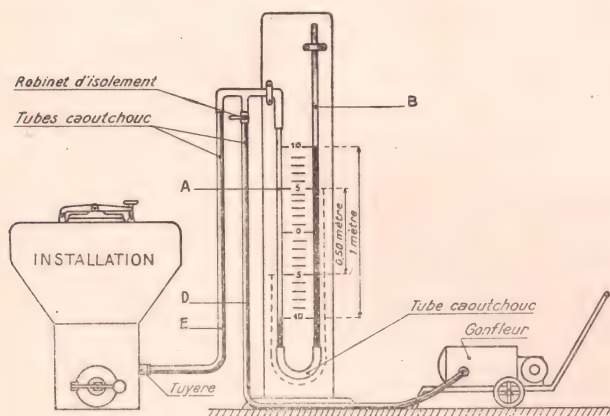


Fig. 52. — Appareillage de contrôle d'étanchéité.

ESSAI GENERAL

Il sera exécuté sur l'ensemble de l'installation jusqu'à l'entrée du mélangeur.

L'essai sera considéré comme satisfaisant si, après avoir établi dans l'appareillage une pression (ou dépression) de 100 grammes par cm² (ou 1 mètre d'eau), la chute de pression (ou dépression) n'excède pas 50 grammes (ou 50 cm. d'eau) après un intervalle de temps de 4 minutes.

PRATIQUE DE L'ESSAI

1° Appareillage.

On utilise le plus souvent un gonfleur à pneumatiques et l'essai se fait en pression.

L'outillage est le suivant (Fig. 52).

— un gonfleur,

— un manomètre à eau constitué par deux tubes A et B d'environ 1 m. 50 de longueur et de un centimètre de diamètre, montés parallèlement sur un tableau vertical et réunis à la partie inférieure par un tube en caoutchouc. La branche B débouche à l'air libre, tandis que la branche A est reliée à l'appareil à essayer par l'intermédiaire d'un raccord en T,

— deux tubes en caoutchouc D et E. Le tube D réunit la branche verticale du T au gonfleur. Un robinet, monté sur cette branche, permet d'isoler le gonfleur. Le tube E réunit l'autre branche du T au circuit à vérifier.

2° Mode opératoire.

Pour procéder à la vérification d'une installation, on garnit le manomètre d'eau colorée jusqu'à mi-hauteur, qui sera le 0 de l'échelle portée sur le tableau vertical.

On ferme hermétiquement la canalisation du côté mélangeur, soit au moyen d'un bouchon logé dans la canalisation, soit au moyen d'une bride à joint plein. Toutes les ouvertures pour évacuation des jus condensés doivent être fermées.

L'air comprimé est insufflé dans le générateur par le trou d'entrée d'air garni d'un bouchon et traversé par un tube de raccord.

Le gonfleur étant mis en marche et le robinet F ouvert, on comprime l'air jusqu'à ce que la dénivellation dans les deux branches du manomètre dépasse 1 mètre. Le robinet F est alors fermé et on mesure le temps qui s'écoule entre le passage de la graduation 10 à la graduation 5, chaque graduation correspondant à cinq centimètres.

Les grosses fuites se décèlent facilement à l'oreille. Les fuites de moindre importance sont repérées en passant de l'eau mousseuse autour des joints, soudures, etc...

En raison de l'intérêt de cet essai, même sur les appareils en service, il est recommandé à tous les installateurs et adaptateurs de réaliser un appareil d'essai sérieux.

3° Autres vérifications.

Avant de procéder à l'allumage de l'appareil et à la mise en route du véhicule, on vérifiera en outre que les prescriptions de sécurité sont bien observées, que les tuyauteries ne gênent aucun des organes du véhicule, tels que ceux de direction ou de freinage et que les canalisations électriques sont suffisamment éloignées de toutes les parties susceptibles de monter en température.

CHAPITRE VI

Essais du Véhicule. - Mise au point

Le véhicule sera essayé sur le circuit type.

Les essais doivent servir :

— à la mise au point,

— aux mesures des températures et dépressions,

— à la vérification des performances du véhicule (vitesse, consommation).

Observation importante.

Le véhicule étant complètement chargé, les essais seront effectués avec un combustible de qualité moyenne ou, ce qui est mieux, avec le combustible qui sera normalement utilisé par l'usager.

Il est nécessaire de monter avec soin les appareils suivants :

— indicateurs de dépression avant et après épurateur,

— thermomètre à mercure sur l'épurateur. Si le gazogène employé comporte un système d'épuration à chaud, le thermomètre sera placé avant le mélangeur.

A. — MISE AU POINT

Les essais de mise au point intéressent :

— **le moteur** - avance à l'allumage et calage du Delco ; tenue des accessoires électriques (ventilateur de démarrage, démarreur, bobine, accumulateurs) ; le choix des bougies et écartement des pointes ; vérification des commandes et des timoneries.

— **le véhicule** - modifications de la suspension, de la tenue de route.

— **l'appareil gazogène** - tenue de la boulonnerie et du dispositif de fixation, des brides, des soudures, vérification de l'étanchéité après essais.

B. — MESURE DES TEMPERATURES ET DES DEPRESSIONS

Utiliser, de préférence, des thermomètres à mercure dans les essais de contrôle.

Les réservoirs des thermomètres doivent être placés au centre de la veine gazeuse.

Il faut, au minimum, une heure de marche pour atteindre l'équilibre de température.

Vérifier que la température à l'épurateur est conforme à la température indiquée par le constructeur : une température plus haute ou plus basse risquant de détériorer l'épurateur ou le moteur.

Dans le cas d'appareil à thermostat, il est nécessaire de suivre scrupuleusement les indications particulières du constructeur.

C. — VERIFICATION DES PERFORMANCES DU VEHICULE

1° Vitesse.

La vitesse maxima sera mesurée, dans les deux sens, et sur une portion de route en palier (rampe de moins de 0,5 % et en alignement).

La vitesse moyenne sera prise sur un ou plusieurs tours de circuit.

La longueur du circuit peut être connue avec suffisamment d'exactitude en comparant les mesures lues sur la carte Michelin et les mesures faites avec un véhicule équipé avec un compteur préalablement étalonné. On peut également, dans certains cas, connaître la longueur exacte du circuit en s'adressant aux Ponts-et-Chaussées (circuits n'utilisant que des routes nationales ou de grande communication).

Le temps sera pris à la minute près.

2° **Consommations.**

La mesure des consommations est extrêmement délicate et des erreurs importantes peuvent être commises en toute bonne foi, surtout dans le cas d'essais de faible durée.

Si l'on doit procéder à cet essai, il devra être fait sur une distance minima de 50 km. avec les gazogènes à bois, et de 100 km. avec les gazogènes à charbon minéral.

Les mesures de consommation se feront en utilisant le système dit « de plein à plein ».

On opérera de la façon suivante :

le gazogène, dont le foyer aurait été refait au début de l'essai, exécutera, au préalable, une heure de marche au minimum, de façon à amener le groupe moteur-gazogène à l'équilibre de température.

A ce moment, le véhicule sera arrêté. La grille sera secouée et le foyer décendré. La trémie sera remplie au maximum en ayant bien soin d'obliger le combustible à garnir les angles du dôme de la trémie.

Après l'essai sur la distance, la trémie sera remplie à nouveau avec le même combustible en exécutant soigneusement les mêmes opérations. Le poids de combustible ajouté sera considéré comme poids de combustible consommé.

ANNEXE I

FICHE DE RENSEIGNEMENTS

concernant un véhicule à équiper avec un gazogène

Nom, Profession et Adresse ....

....

....

CARACTERISTIQUES DU VEHICULE

Marque .... Type .... Essence / Diesel

Année de fabrication.................. Puissance fiscale .... Numéro Moteur..................

Poids mort .... Charge utile.................. Charge totale..................

Nombre de cylindres .... Alésage.................. Course ....

Nombre de tours-minute .... Cylindrée en litres ....

Culasse démontable ou non .... Batterie { Ampérage .... / Voltage ....

Carrosserie ....

....

....

NATURE DU SERVICE EFFECTUE PAR LE VEHICULE

Service assuré ....

Longs parcours sans arrêts — Arrêts fréquents (durée des arrêts) ....

Porte à porte, etc. ....

Profil des routes habituelles (Plaine, colline, montagne ....

% des côtes) ....

Nature et tonnage des Marchandises ....

Kilométrage par jour, par mois ou par an ....

Vitesse maximum en charge en palier ....

Consommation aux 100 kms ....

....

ANNEXE II

Liste et caractéristiques des véhicules pour lesquels la fabrication d'ensembles de pièces de transformation a été prévue.

VEHICULE				MOTEUR													
Type	Utilisation	Charge utile	Année de fabrication 19	Type	Taux de compression		Nombre de cylindres	Alésage	Course	Cylindrée	Régime	Cylindrée minute	Puissance		Disposition des soupapes	Equipement électrique	
					Normal	Gazogène							Normale	Gazogène		Tension	Capacité
BERLIET (Essence).																	
GDHM 22	Cam	6	32	MKB	4,8	8	4	110	155	5.900	2.100	6.200	75	56	T	12	60
GDHM 25	Cam	6	32	MKU 110	4,8	8	6	110	140	8.000	2.500	10.000	110	70	T	12	75
GDHMB 25	Cam	7,5	32	MKU 110	4,8	8	6	110	140	8.000	2.500	10.000	110	70	T	12	75
GDHV 25	A	40 places	31	MKU 110	4,8	8	6	110	140	8.000	2.200	8.800	84	61	T	12	75
GDL 22	Cam	6	34-35	MKB	4,8	8	4	110	155	5.900	2.100	6.200	75	56	T	12	60
GDL 25	Cam	5,5	34	MKU	4,8	8	6	100	140	6.600	2.600	8.580	95	65	T	12	60
GDLB 22	Cam	6,5	36	MKB	4,8	8	4	110	155	5.900	2.100	6.200	75	56	T	12	60
GDLS 30	Cam	7,5	39	MKU 110	4,9	8	6	110	140	8.000	2.500	10.000	110		T	12	75
GDM 30	Cam	7,5	35	MKU 110	4,9	8	6	110	140	8.000	2.600	10.400	110		T	12	75
GDRA	A	5	39	MPF	4,8	8	4	110	150	5.700	2.000	5.700	75	56	T	12	120
GDRA 28	Cam	5,5		MPB	4,8		4	120	160	7.200	1.800	6.480	90	63	T	12	150
GKR	Cam	4	35	MKB	4,8	8	4	110	155	5.900	2.100	6.200	75	56	T	12	60
GKRC 22	Cam	4,5	34-35	MKB	4,8	8	4	110	155	5.900	2.100	6.200	75	56	T	12	60
GKRD 22	Cam	4,5	35	MKB	4,8	8	4	110	155	5.900	2.100	6.200	75	56	T	12	60
GVL 22	Cam	4	32	MKB	4,8	8	4	110	155	5.900	2.100	6.200	75	56	T	12	60
PB 15	A	20-37 pl.	32	MKB	4,8	8	4	110	155	5.900	2.100	6.200	75	56	T	12	60
PB 16	A	20-37 pl.	32	MKU	4,8	8	6	100	140	6.600	2.600	8.580	95	69	T	12	60
PB 25	A	20-37 pl.	31	MKU	4,8	8	6	100	140	6.600	2.600	8.580	95	69	T	12	60
PC 22	A	27 places	33	MKB	4,8	8	4	110	155	5.900	2.100	6.200	75	56	T	12	90
PCB 22	A	27 places	34	MKB	4,8	8	4	110	155	5.900	2.100	6.200	75	56	T	12	90
PCKB 28	Cam			MPB	4,8		4	120	160	7.200	1.800	6.480	90	63	T	12	150
PS 22	A	3	38	MKB	4,8	8	4	110	155	5.950	2.100	6.250	75	60	T	12	75
PSA 18	A	23 places	36	MKO	5,4		4	100	130	4.100	2.500	5.120	60		T	12	75
PSA 19	A	3,25	33	MKO	5,4		4	100	130	4.100	2.500	5.120	60		T	12	75
PSAC 18	A	23 places	35	MKO	5,4		4	100	130	4.000	2.000	4.000	60		T	12	75
PSG	A	23 places	39	MKB	4,8	8	4	110	155	5.900	2.100	6.200	75	56	T	12	60
VDA 18	Cam	2,5	37	MKO	5,4		4	100	130	4.000	2.500	5.000	60		T	12	75

VEHICULE				MOTEUR													
Type	Utilisation	Charge utile	Année de fabrication	Type	Taux de compression		Nombre de cylindres	Alésage	Course	Cylindrée	Régime	Cylindrée minute	Puissance		Disposition des soupapes	Equipement électrique	
					Normal	Gazogène							Normale	Gazogène		Tension	Capacité
VDAC	Cam	2,5	35	MKO	5,4		4	100	130	4.000	2.500	5.000	60		T	12	75
VDAC 18	Cam	2,5	35	MKO	5,4		4	100	130	4.000	2.000	4.000	55		T	12	75
VDAE 18	Cam	2,5	36	MKO	5,4		4	100	130	4.000	2.000	4.000	55		T	12	75
VDAF 2	Cam	3	36	MKO	5,4		4	100	130	4.000	2.400	4.800	60		T	12	90
VDAK 18	Cam	3,25	38	MKO	5,4		4	100	130	4.000	2.500	5.000	60		T	12	75
VDAM 18	Cam	3	36	MKO	5,4		4	100	130	4.000	2.000	4.000	55		T	12	75
VDAN	Cam	3,25	39	MKO	5,4		4	100	130	4.000	2.500	5.000	60		T	12	75
VDAPM	Cam	5,3	38	MKO	5,4		4	100	130	4.000	2.500	5.000	60		T	12	75
VDB	Cam	3,5	34	MKO	5,4		4	100	130	4.000	2.400	4.800	60		T	12	75
VDBC 16	Cam	3,5	35	MKO	5,4		4	100	130	4.000	2.500	5.000	60		T	12	75
VDBC 22	Cam	3,3	34	MKB	4,8	8	4	110	155	5.900	2.300	6.790	75	56	T	12	75
VDC 16	Cam	3,5	35	MKO	5,4		4	100	130	4.000	2.400	4.800	60		T	12	75
VDCN 16	Cam	4,5	40	MKO	5,4		4	100	130	4.000	2.200	4.400	60		T	12	75
VDCN 22	Cam	4,5	40	MKB 4	4,8	8	4	110	155	5.900	2.100	6.200	75	56	T	12	75
VDCNK 16	Cam	4,5	39	MKO	5,4		4	100	130	4.000	2.200	4.400	60		T	12	75
VDCT	Cam	3,5	40	MKO	5,4		4	100	130	4.000	2.200	4.400	60		T	12	75
VIP	Cam	1,2	34	MKM	5,6		4	80	100	2.000	2.000	2.000	40		T	12	75
VIP 11	Cam	1,5	34	MKM	5,6		4	80	100	2.000	2.000	2.000	40		T	12	60
VIP B 11	Cam	1,5	36	MKM	5,6		4	80	100	2.000	2.000	2.000	40		T	12	60
VIP B 14	Cam	1,5	36	MKR	5,6		4	80	120	2.400	3.000	3.600	55		T	12	60
VIPC 14	Cam	1,5	36	MKR	5,6		4	80	120	2.400	3.000	3.600	45		T	12	60
VIPM	Cam	1,5	36	MKM	5,6		4	80	100	2.000	2.000	2.000	40		T	12	60
VIPN	Cam	1,2	38	MKM	5,6		4	80	100	2.000	2.000	2.000	40		T	12	60
VIRF 11	Cam	0,8	38	MKM	5,6		4	80	100	2.000	2.000	2.000	40		T	12	60
VSE	Cam	2,2	35	MKR	5,6		4	80	120	2.400	3.000	3.600	55		T	12	60
VSEL	Cam	2,5	35	MKR	5,6		4	80	120	2.400	3.000	3.600	55		T	12	75
VSEN	Cam	2,5	39	MKR 2	5,6		4	80	120	2.400	3.000	3.600	55		T	12	60
VSEN 2	Cam	2,5	39	MKR 2	5,6		4	80	120	2.400	3.000	3.600	55		T	12	60
VSF	Cam	1,5	38	MKR 2	5,6		4	80	120	2.400	3.000	3.600	55		T	12	60
VSFD 2	Cam	1,5	39	MKR 2	5,6		4	80	120	2.400	3.000	3.600	55		T	12	60
VSFN	Cam	1,8	39	MKR 2	5,6		4	80	120	2.400	3.000	3.600	55		T	12	60
VSL	Cam	2	34	MKM	5,6		4	80	100	2.000	2.000	2.000	40		T	12	60

VEHICULE				MOTEUR													
Type	Utilisation	Charge utile	Année de fabrication 19	Type	Taux de compression Normal	Taux de compression Gazogène	Nombre de cylindres	Alésage	Course	Cylindrée	Régime	Cylindrée minute	Puissance Normale	Puissance Gazogène	Disposition des soupapes	Equipement électrique Tension	Equipement électrique Capacité
BERLIET (Diesel).																	
CBAC 28	Cam	6	32	MDB	15	8	4	120	160	7.200	1.400	5.040	55		T	24	150
GCE 7	Cam	7,5	35	MDB	15	8	4	120	160	7.200	1.400	5.040	55	41	T	24	150
GCM 7	Cam	10	35	MDB	15	8	4	120	160	7.200	1.400	5.040	55	41	T	24	150
GDE 7	Cam	10	35	MDB	15	8	4	120	160	7.200	1.400	5.040	55	41	T	24	150
GDE 10	Cam	10	35	MDE	15	8	6	120	160	10.800	1.600	8.650	102	75	T	24	150
GDHE	Cam	10	33	MDE	15	8	6	120	160	10.800	1.600	8.650	102	75	T	24	150
GDHE 7	Cam	10	32	MDE	15	8	4	120	160	7.200	1.400	5.040	55	41	T	24	150
GDHE 10	Cam	10	34	MDE	15	8	6	120	160	10.800	1.800	9.720	102	75	T	24	150
GDHM 7	Cam	6	32	MDB	15	8	4	120	160	7.200	1.400	5.040	55	41	T	24	150
GDHM 8	Cam	6	32	MDC	15	8	6	110	150	6.600	1.700	5.600	85	64	T	24	150
GDHMB 7	Cam	7,5	32	MDB	15	8	4	120	160	7.200	1.400	5.040	55	41	T	24	150
GDHMB 8	Cam	7,5	31	MDC	15	8	6	110	150	8.600	1.700	7.320	85	64	T	24	150
GDHMB 10	Cam	7,5	31	MDE	15	8	6	120	160	10.800	1.800	9.720	102	75	T	24	150
GDHMB 28	Cam	7,5	31	MDB	15	8	4	120	160	7.200	1.400	5.040	55	41	T	24	150
GDL 7	Cam	6	39	MDB	15	8	4	120	160	7.200	1.400	5.040	55	41	T	24	150
GDL 8	Cam	6	40	MDC	15	8	6	110	150	8.600	1.700	7.320	85	64	T	24	150
GDLB 7	Cam	6	32	MDB	15	8	4	120	160	7.200	1.400	5.040	55	41	T	24	150
GDLB 8	Cam	6	32	MDC	15	8	6	110	150	8.600	1.700	7.320	85	64	T	24	150
GDLK	Cam	6	36	MDB	15	8	4	120	160	7.200	1.400	5.040	55	41	T	24	150
GDLK 7	Cam	6	39	MDB	15	8	4	120	160	7.200	1.400	5.040	55	41	T	24	150
GDLR 7	Cam	6	37	MDBR	16	8	4	120	160	7.200	1.800	6.480	85	64	T	24	150
GDLR 8	Cam	6	36	MDCW	16	8	6	110	150	8.600	2.000	8.600	102	77	T	24	150
GDM	Cam	7,5	36	MDE	15	8	6	120	160	10.800	1.600	8.650	102	75	T	24	150
GDM 7	Cam	7,5	40	MDB	15	8	4	120	160	7.200	1.400	5.040	55	41	T	24	150
GDM 7-38	Cam	7,5	32	MDB 3 R	16	8	4	120	160	7.200	2.000	7.200	80	41	T	24	150
GDM 8	Cam	7,5	38	MDCW	16	8	6	110	150	8.600	2.000	8.600	102	77	T	24	150
GDM 8-38	Cam	8	39	MDC 3 C	16	8	6	110	150	8.600	2.000	8.600	102	77	T	24	150
GDM 10	Cam	7,5	36	MDE	15	8	6	120	160	10.800	1.800	9.720	102	75	T	24	150
GDM 12	Cam	7,5	35	MDH	15	8	6	130	160	12.700	1.800	11.430	114	85	T	24	150
GDME 10	Benne	8	37-38	MDER	15	8	6	120	160	10.800	1.750	9.450	102	75	T	24	150
GDMEK 10	Cam	8	37	MDER	15	8	6	120	160	10.800	1.750	9.450	102	75	T	24	150

VEHICULE				MOTEUR													
Type	Utilisation	Charge utile	Année de fabrication 19......	Type	Taux de compression		Nombre de cylindres	Alésage	Course	Cylindrée	Régime	Cylindrée minute	Puissance		Disposition des soupapes	Equipement électrique	
					Normal	Gazo-gène							Nor-male	Gazo-gène		Ten-sion	Capa-cité
GDMK	Cam	7,5	37	MDB	15	8	4	120	160	7.200	1.400	5.040	55	41	T	24	150
GDMK 7	Cam	8	37-38	MDB 2 R	16	8	4	120	160	7.200	1.800	6.480	85	64	T	24	150
GDMK 8	Cam	8	36	MDCW	16	8	6	110	150	8.600	2.000	8.600	102	77	T	24	150
GDMK 10	Cam	8	39	MDE	15	8	6	120	160	10.800	1.600	8.640	102	75	T	24	150
GDR	Cam	5	36	MDB	15	8	4	120	160	7.200	1.400	5.040	55	41	T	24	150
GDR 7	Cam	6	32	MDBR	16	8	4	120	160	7.200	1.800	6.480	85	65	T	24	150
GDR 38	Cam	6	32	MDB 3 R	16	8	4	120	160	7.200	2.000	7.200	80	41	T	24	150
GDRC 7	Cam	6	37	MDBR	16	8	4	120	160	7.200	1.800	6.480	85	64	T	24	150
GDRK 7	Cam	6	32	MDB 2 R	16	8	4	120	160	7.200	1.800	6.480	85	41	T	24	150
GDRK 7-38	Cam	6	32	MDB 2 R	16	8	4	120	160	7.200	2.000	7.200	80	41	T	24	150
GDSL	Cam	8	37	MDB	15	8	4	120	160	7.200	1.400	5.040	55	41	T	24	150
GDSL	A	53 pl.	37	MDC	15	8	6	110	150	8.600	1.700	7.320	85	64	T	24	150
GKR 6	Cam	4,5	35	MDF	15	8	4	110	150	5.700	1.800	5.130	54	40	T	24	120
GKR 7	Cam	4,5	32	MDB	15	8	4	120	160	7.200	1.400	5.040	55	41	T	24	150
GKRC 6	Cam	4,5	36	MDF	15	8	4	110	150	5.700	1.800	5.130	54	40	T	24	120
GKRC 7	Cam	4,5	32	MDB	15	8	4	120	160	7.200	1.400	5.040	55	41	T	24	150
GKRD 6	Cam	4,5	36	MDFW	16	8	4	110	150	5.700	2.000	5.700	75	55	T	24	120
GKRE 6	Cam	4,5	36	MDFW	16	8	4	110	150	5.700	2.000	5.710	75	55	T	24	120
GKRE 7	Cam	4,5	32	MDB	15	8	4	120	160	7.200	1.400	5.040	55	41	T	24	150
GKRL 6	Cam	4,5	36	MDFW	16	8	4	110	150	5.700	2.000	5.700	75	55	T	24	120
GKRL 7	Cam	4,5	32	MDB	15	8	4	120	160	7.200	1.400	5.040	55	41	T	24	150
GPE 10	Cam	17,5	32	MDE	17	8	6	120	160	10.800	1.600	8.650	102	75	T	24	150
GPE F10	Cam	12/15	32	MDE	17	8	6	120	160	10.800	1.600	8.650	102	75	T	24	150
GPF 7	Cam	12	32	MDB	15	8	4	120	160	7.200	1.400	5.040	55	41	T	24	150
GPF 10	Cam	12	32	MDE	17	8	6	120	160	10.800	1.600	8.650	102	75	T	24	150
GPL 6	Cam	10	36	MDC	15	8	6	110	150	8.600	1.700	7.380	85	64	T	24	150
GPL 7	Cam	9	35	MDB	15	8	4	120	160	7.200	1.400	5.040	55	41	T	24	150
GPL 8	Cam	10	37	MDC 3 C	16	8	6	110	150	8.600	2.000	8.600	102	77	T	24	150
GPLE 10	Cam	10	37-38	MDER	16	8	6	120	160	10.800	1.750	9.450	102	75	T	24	150
GPLEK	Cam	10	39	MDE	17	8	6	120	160	10.800	1.600	8.650	102	75	T	24	150
GPLEK 10	Cam	10	37-38	MDER	16	8	6	120	160	10.800	1.750	9.450	102	75	T	24	150
GPLK 8	Cam	10	36	MDC 3 C	16	8	6	110	150	8.600	2.000	8.600	102	77	T	24	150
GPM 10	Cam	12	32	MDE	15	8	6	120	160	10.800	1.600	8.650	102	75	T	24	150

VEHICULE				MOTEUR															
Type	Utilisation	Charge utile	Année de fabrication 19	Type	Taux de compression		Nombre de cylindres	Alésage	Course	Cylindrée	Régime	Cylindrée minute	Puissance		Disposition des soupapes	Equipement électrique	
					Normal	Gazo-gène							Nor-male	Gazo-gène		Ten-sion	Capa-cité
GVL 7	Cam	4	32	MDB	15	8	4	120	160	7.200	1.400	5.040	55	41	T	24	150
PB 7	A	35 pl.	33	MDB	15	8	4	120	160	7.200	1.400	5.040	55	41	T	24	150
PB 8	A	35 pl.	33	MDC	15	8	6	110	150	8.600	1.700	7.320	85	64	T	24	150
PC 7	A	35 pl.	34	MDB	15	8	4	120	160	7.200	1.400	5.040	55	41	T	24	150
PCH 7	A	35 pl.	39	MDBR	16	8	4	120	160	7.200	1.800	6.480	85	65	T	24	150
PCK 7	A	40 pl.	38	MDBR	16	8	4	120	160	7.200	1.800	6.480	85	65	T	24	150
PCKB 7	A	40 pl.	40	MDB 3 R	16	8	4	120	160	7.200	2.000	7.200	85	65	T	24	150
PS 6	A	29 pl.	40	MDFC	16	8	4	110	150	5.700	2.000	5.700	75	60	T	24	120
PSBC 6	A	29 pl.	34	MDF	15	8	4	110	150	5.700	1.700	5.130	54	40	T	24	120
TDCN 6	TR	10	39	MDF 2 C	16	8	4	110	150	5.700	2.000	5.700	75	55	T	24	120
TDE 10	TR	20	32	MDE	15	8	6	120	160	10.800	1.600	8.640	102	75	T	24	150
TDH 10	TR	15	32	MDE	15	8	6	120	160	10.800	1.600	8.640	102	75	T	24	150
TDL 7	TR	10	34	MDB	15	8	4	120	160	7.200	1.400	5.040	55	41	T	24	150
TDL 10	TR	10	32	MDE	15	8	6	120	160	10.800	1.600	8.640	102	75	T	24	150
TDRK 7	TR	15	38	MDB 3 R	16	8	4	120	160	7.200	2.000	7.200	80	41	T	24	150
TDRK 8	TR	15	37	MDC 3 C	16	8	6	110	150	8.600	2.000	8.600	102	77	T	24	150
TGV 8	TR	10	32	MDC	15	8	6	110	150	8.600	1.700	7.320	85	64	T	24	150
TVG 7	Cam	10	35	MDB	15	8	4	120	160	7.200	1.400	5.040	55	41	T	24	150
TVH 6	TR	7,5	36	MDF	15	8	4	110	150	5.700	1.800	5.130	54	40	T	24	120
VDA	Cam	2,5	34	MDF	15	8	4	110	150	5.700	1.800	5.130	54	40	T	24	120
VDA 4	Cam	2,5	34	MDG	16		4	100	140	4.400	1.900	4.180	60		T	24	90
VDA 6	Cam	3	36	MDF	15	8	4	110	150	5.700	1.800	5.130	54	40	T	24	120
VDAD 4	Cam	2,5	35	MDG	16		4	100	140	4.400	1.900	4.180	60		T	24	120
VDAE 4	Cam	2,5	36	MDG	16		4	100	140	4.400	1.900	4.180	60		T	24	120
VDAF 4	Cam	2,5	36	MDGW	17		4	100	140	4.400	1.900	4.180	60		T	24	120
VDAL 6	Cam	3	36	MDF	15	8	4	110	150	5.700	1.800	5.130	54	40	T	24	120
VDAN 6	Cam	3,5	39	MDF 2 C	16	8	4	110	150	5.700	2.000	5.700	75	55	T	24	120
VDB 4	Cam	3,5	35	MDG	16		4	100	140	4.400	1.900	4.180	60		T	24	90
VDB 6	Cam	3,5	34	MDF	15	8	4	110	150	5.700	1.800	5.130	54	40	T	24	120
VDBC 6	A	23-27 pl.	36	MDF	15	8	4	110	150	5.700	1.800	5.130	54	40	T	24	120
VDC 4	Cam	3,5	35	MDGW	17		4	100	140	4.400	1.900	4.180	60		T	24	120
VDC 6	Cam	3,5	34	MDF	15	8	4	110	150	5.700	1.800	5.130	54	40	T	24	120
VDC 6 D	Cam	3,5	34	MDF	15	8	4	110	150	5.700	1.800	5.130	54	40	T	24	150

VEHICULE				MOTEUR													
Type	Utilisation	Charge utile	Année de fabrication 19......	Type	Taux de compression Normal	Taux de compression Gazogène	Nombre de cylindres	Alésage	Course	Cylindrée	Régime	Cylindrée minute	Puissance Normale	Puissance Gazogène	Disposition des soupapes	Equipement électrique Tension	Equipement électrique Capacité
VDC 6 R	Cam	3,5	36	MDFC	16	8	4	110	150	5.700	2.000	5.700	75	55	T	24	120
VDCB 6 R	Cam	4	36	MDFC	16	8	4	110	150	5.700	2.000	5.700	75	55	T	24	120
VDCK 6	Cam	4	36	MDFW	16	8	4	110	150	5.700	2.000	5.700	75	55	T	24	120
VDCK 6	Cam	4,5	39	MDF 2 C	16	8	4	110	150	5.700	2.000	5.700	75	55	T	24	120
VDCE 6	Cam	3,5	36	MDF	15	8	4	110	150	5.700	1.800	5.130	54	40	T	24	120
VDCN 6 . .	Cam	4,5	39	MDF 2 C	16	8	4	110	150	5.700	2.000	5.700	75	55	T	24	120
VDCNK	Cam	4,5	39	MDF 2 C	16	8	4	110	150	5.700	2.000	5.700	75	55	T	24	120
BERNARD (Diesel).																	
DB 4	Cam	5	34 39	4 LW	13,5		4	108	152	5.600	1.700	4.760	70		T	24	150
DC 4	Cam	6	34-39	4 LW	13,5		4	108	152	5.600	1.700	4.760	70		T	24	150
DC 6	Cam	6	34-39	6 LW	13,5		6	108	152	8.400	1.700	7.140	105		T	24	150
DD 6	Cam	7,5	34-39	6 LW	13,5		6	108	152	8.400	1.700	7.140	105		T	24	150
DI 6	Cam	15	35-38	6 LW	13,5		6	108	152	8.400	1.700	7.140	165		T	24	150
CITROEN (Essence).																	
P 107 B	TC	2,5	35	P 39	6,2	8,75	4	100	110	3.454	2.500	4.840	64	51	T	12	90
T 32	Cam	2,5	34-39	P 39	6,2 5,6	8,75	4	94 100	110	3.053 3.454	2.500	3.820 4.840	52 46	42 37	T	6	90
T 45	Cam	3,5	33-44	P 38	6,2 5,6	8,75	6	94 100	110	4.580 5.180	2.500	5.730 8.595	57 75	46 60	T	2×6	75
T 45 S	A	3,5	33	P 38	5,4	8,75	6	94	110	4.580	2.500	5.730	73	58	T	2×6	90
23 PUD	Cam	1,5	35-39	11 MI	5,9		4	78	100	1.911	3.200	3.060	42	34	T	6	90
23 PUD 7	Cam	2	40	11 MI	6,2		4	78	100	1.911	3.500	3.340	48	38	T	6	90
32 B	A	2,5	34	P 39	4,5		4	94	110	3.053	2.500	3.820	48	38	T	12	90
DELAHAYE (Essence).																	
95	Cam	5	26-35		4,75	6,5	4	100	160	5.040	1.200	3.030	36	30	L	12	75
103	Cam	3	30-39		6,5	7,95	6	80	107	3.227	2.500	4.030	60	41	T	12	75
140.103	Cam	2,5	36		6,95	8,65	6	80	107	3.227	2.500	4.030	70	45	T	12	75

VEHICULE				MOTEUR													
Type	Utilisation	Charge utile	Année de fabrication 19	Type	Taux de compression		Nombre de cylindres	Alésage	Course	Cylinurée	Régime	Cylindrée minute	Puissance		Disposition des soupapes	Equipement électrique	
					Normal	Gazo-gène							Nor-male	Gazo-gène		Ten-sion	Capa-cité
LAFFLY (Essence).																	
ABL 3	Cam	6	36		5,8	8	4	115	150	6.230	2.200	6.850	100		L	2×6	120
ABL 4	Cam	7,5	36		5,8	8	4	115	150	6.230	2.200	6.850	90		L	2×6	120
ABL 5	Cam	6	36		5,8	8	4	115	150	6.230	2.200	6.850	100		L	2×6	120
ABL 6	Cam	7,5	37		5,8	8	4	115	150	6.230	2.200	6.850	100		L	2×6	[illegible]
ADR 3	Cam	5	36		5,8	8	4	115	150	6.230	2.200	6.850	90		L	2×6	120
ADR 5	Cam	3,8	37		5,8	8	4	115	150	6.230	2.200	6.850	100		L	2×6	120
ADR 6	Cam	4	37		5,8	8	4	115	150	6.230	2.200	6.850	100		L	2×6	120
AL	Cam	4	34		5,1	7	4	90	130	3.300	2.500	4.130	45-50		T	2×6	120
AL I	Cam	3,8			5,3	7,1	4	92	130	3.400	2.500	4.250	60		T	2×6	120
ALC	B	3	35		5,1	7	4	90	130	3.300	2.500	4.130	50		T	2×6	120
ALC I	B	4,5			5,3	7,1	4	92	130	3.400	2.500	4.250	60		T	2×6	120
ALS	Cam A	2,8 30 pl.	35		5,1	7	4	90	130	3.300	2.500	4.130	50		T	2×6	120
ALSA I	Cam	3,8			5,3	7,1	4	92	130	3.400	2.500	4.250	60		T	2×6	90
AP	B	2	33				4	90	115	2.960	2.700	4.000	42-46		T	2×6	90
AP 2	B	2,35	35		5,1	7	4	90	130	3.300	2.500	4.130	50		T	2×6	90
AP 3	B	4	36		5,3	7,1	4	92	130	3.400	2.500	4.250	60		T	2×6	90
AP 5	B	4	37		5,3	7,1	4	92	130	3.400	2.500	4.250	60		T	2×6	90
APL 2	Cam	2,25	35		5,1	7	4	90	130	3.300	2.500	4.130	50		T	2×6	90
APL 3	Cam	3,3	35		5,3	7,1	4	92	130	3.400	2.500	4.250	60		T	2×6	90
APL 5	Cam	3,3	37		5,3	7,1	4	92	130	3.400	2.500	4.250	60		T	2×6	90
APS 2	Cam A	2,25 25 pl.	35		5,1	7	4	90	130	3.300	2.500	4.130	50		T	2×6	90
APS 3	A Cam	25 pl. 3	36		5,3	7,1	4	92	130	3.400	2.500	4.250	60		T	2×6	90
APS 5	Cam	4	37		5,3	7,1	4	92	130	3.400	2.500	4.250	60		T	2×6	90
APSA 5	Cam	4	37		5,3	7,1	4	92	130	3.400	2.500	4.250	60		T	2×6	90
APT	TS	6	34		5,1	7	4	90	130	3.300	2.500	4.130	50		T	2×6	90
LB 4	B	5	32		5,1	7	4	90	130	3.300	2.400	3.960	50		T	2×6	90
LB 4-2	B	6	35		5,1	7	4	90	130	3.300	2.500	4.130	50		T	2×6	90
LB 4-3	B	6	36		5,3	7,1	4	92	130	3.400	2.500	4.250	60		T	2×6	90

VEHICULE				MOTEUR													
Type	Utilisation	Charge utile	Année de fabrication 19......	Type	Taux de compression		Nombre de cylindres	Alésage	Course	Cylindrée	Régime	Cylindrée minute	Puissance		Disposition des soupapes	Equipement électrique	
					Normal	Gazogène							Normale	Gazogène		Tension	Capacité
LB 5	Cam	5	32		5,1	7	4	90	130	3.300	2.400	3.960	50		T	2×6	90
LB 5-2	Cam	6	35		5,1	7	4	90	130	3.300	2.500	4.130	50		T	2×6	90
LB 5-3	Cam	6	36		5,3	7,1	4	92	130	3.400	2.500	4.250	60		T	2×6	90
LC 2	Cam	3,5	29		5,1	7	4	90	130	3.300	2.500	4.130	50		T	2×6	90
LCSB	Cam	4	31		5,1	7	4	90	130	3.300	2.500	4.130	50		T	2×6	90
LCSBA I	Cam	4,5	34		5,1	7	4	90	130	3.300	2.500	4.130	45-50		T	2×6	90
LCSBN I	Cam	4,5	34		5,1	7	4	90	130	3.300	2.500	4.130	45-50		T	2×6	90
R 35 T	CN				5,8	8	4	115	150	6.230	2.200	6.850	100		L	2×6	90
R 45 T	CN				5,8	8	4	115	150	6.230	2.200	6.850	115		L	2×6	90
S 25 T	CTT				5,3	7,1	4	92	130	3.450	2.500	4.320	60		T	2×6	90
S 35 T	CTT				5,8	8	4	115	150	6.230	2.200	6.850	100		L	2×6	90
S 45 T	CTT				5,8	8	4	115	150	6.230	2.200	6.850	100		L		
LATIL (Essence).																	
B 5	Cam	5	26	B 5	4,22	5,8	4	105	160	5.560	2.000	5.560	62	42	L	12	75
B 6	Cam	6	33	B 5	4,22	5,8	4	105	160	5.560	2.000	5.560	62	42	L	12	75
FAB 3	A	4,5	34	F	4,4	6,07	4	110	160	6.080	2.000	6.080	70	48	L	12	75
FB 6	Cam	6	33	F	4,4	6,07	4	110	160	6.080	2.000	6.080	70	48	L	12	75
FB 10	Cam	10	33	F	4,4	6,07	4	110	160	6.080	2.000	6.080	70	48	L	12	75
FSPB 3	Cam	4	32	F	4,4	6,07	4	110	160	6.080	2.000	6.080	70	48	L	12	75
FSPB 4	Cam	5	39	F	5,7	6,2	4	110	160	6.080	2.000	6.080	80	50	L	12	75
FTARH	TR	3	34-42	F	4,4	6,07	4	110	160	6.080	1.850	5.630	68	48	L	12	120
FY 10	Cam	10	32	F	4,4	6,07	4	110	160	6.080	2.000	6.080	70	48	L	12	75
GPB	Cam	1,8	31	G	4,41	6,7	4	100	130	4.084	2.000	4.084	50	30	L	12	75
GPB 2	Cam	2,5	31	G	4,41	6,7	4	100	130	4.084	2.000	4.084	50	30	L	12	75
GPB 3	Cam	3,5	31	G	4,41	6,7	4	100	130	4.084	2.000	4.084	50	30	L	12	75
GPB 3 TR 26 ...	TR	7,2	32	G	4,41	6,7	4	100	130	4.082	2.000	4.082	50	30	L	12	75
GTL	TR	0,8	34	G	4,41	6,73	4	100	130	4.084	2.000	4.084	50	30	L	12	75
JTL	TR	0,8	31-34	J	4,67	6,73	4	85	130	2.952	2.000	2.952	30	30	L	12	75
KPB	Cam	1,8	31	K	4,74	6,7	4	90	130	3.308	2.000	3.308	40	30	L	12	75
KTL	TR	0,8	31-34	K	4,74	6,73	4	90	130	3.308	2.000	3.308	40	30	L	12	75
M 2 A I B 3	Cam	3,5	35	M 2	5	6,5	4	100	130	4.084	2.200	4.490	70	42	T	12	75

VEHICULE				MOTEUR													
Type	Utilisation	Charge utile	Année de fabrication 19	Type	Taux de compression		Nombre de cylindres	Alésage	Course	Cylindrée	Régime	Cylindrée minute	Puissance		Disposition des soupapes	Equipement électrique	
					Normal	Gazo-gène							Nor-male	Gazo-gène		Ten-sion	Capa-cité
M 2 A I B 4	Cam	4,5	35	M 2	5	6,5	4	100	130	4.084	2.200	4.490	70	42	T	12	75
M 2 B I	Cam	2,5	35	M 2	5	6,5	4	100	130	4.084	2.200	4.490	70	42	T	12	75
M 2 B 3	Cam	3,5	35	M 2	5	6,5	4	100	130	4.084	2.200	4.490	70	42	T	12	75
M 2 B 4	Cam	4,5	35	M 2	5	6,5	4	100	130	4.084	2.200	4.490	70	42	T	12	75
M 2 TL 6	TR	0,8	36	M 2	5	6,5	4	100	130	4.084	2.200	4.490	70	40	T	12	75
M 2 TL 7	TR	0,8	39	M 2	5	6,5	4	100	130	4.084	2.200	4.490	70	40	T	12	75
M 2 TZ	TR		38-42	M 2	5,5	6,5	4	100	130	4.084	2.500	5.100	70		T	12	75
PB	Cam	1,8	31	J	4,67	6,7	4	85	130	2.952	2.000	2.952	30	30	L	12	75
PB 2	Cam	2,5	31	K	4,74	6,7	4	90	130	3.308	2.000	3.308	40	30	L	12	75
PB 3	Cam	3,5	30	K	4,74	6,7	4	90	130	3.308	2.000	3.308	40	30	L	12	75
PB 3 TRB 2	TR	6	32	K	4,74	6,7	4	90	130	3.308	2.000	3.308	40	30	L	12	75
LATIL (Diesel).																	
H I A I B 3	Cam	4,5	34	Gard. H1	13,5	9	4	108	152,4	5.585	1.700	4.750	68	50	T	4×6	120
H I A I B 4	Cam	4,5	38	Gard. H1	13,5	9	4	108	152,4	5.585	1.700	4.750	68	50	T	4×6	120
H I A I B 5	Cam	5	39	Gard. H1	13,5	9	4	108	152,4	5.585	1.700	4.750	68	50	T	4×6	120
H I A I B 6	A	6	35	Gard. H1	13,5	9	4	108	152,4	5.585	1.700	4.750	68	50	T	4×6	120
H I B 6	Cam	6	34	Gard. H1	13,5	9	4	108	152,4	5.585	1.700	4.750	68	50	T	4×6	120
H I SPB 3	Cam	4	34	Gard. H1	13,5	9	4	108	152,4	5.585	1.700	4.750	68	50	T	4×6	120
H 2 A I B 8	Cam	8	37	Gard. H2	13,5	9	6	108	152,4	8.376	1.700	7.120	100	75	T	4×6	120
H 2 A I Y 10 ...	Cam	10	37	Gard. H2	13,5	9	6	108	152,4	8.376	1.700	7.120	100	75	T	4×6	120
H 2 B 8	Cam	8	34	Gard. H2	13,5	9	6	108	152,4	8.376	1.700	7.120	100	75	T	4×6	120
H 2 Y 10	Cam	10	34	Gard. H2	13,5	9	6	108	152,4	8.376	1.700	7.120	100	75	T	4×6	120
MATFORD (Essence).																	
V 8/79	Cam	3	37		6,2	8	8	77,7	95,2	3.611	3.800	6.860	85	64	L	6	90
V 8/79	Cam	2	37		6,2	8	8	77,7	95,2	3.611	3.800	6.860	85	64	L	6	90
V 8/79 long.	Cam	3	37		6,2	8	8	77,7	95,2	3.611	3.800	6.860	85	64	L	6	90
V 8/F 61 W	Cam	3,2	40-41		6,2	8	8	77,7	95,2	3.611	3.800	6.860	85	64	L	6	120
V 8/F 19 W	Cam	3,2	42		6,2	8	8	81	95,2	3.920	3.800	7.450	95	72	L	12	2×75
V 8/F 917 WS ..	Cam	5	40-41		6,2	8	8	77,7	95,2	3.611	2.750	4.460	72	54	L	6	120
V 8/997 WS	Cam	5	42		6,2	8	8	81	95,2	3.920	3.800	7.450	95	72	L	12	2×75

VEHICULE				MOTEUR													
Type	Utilisation	Charge utile	Année de fabrication 19	Type	Taux de compression		Nombre de cylindres	Alésage	Course	Cylindrée	Régime	Cylindrée minute	Puissance		Disposition des soupapes	Equipement électrique	
					Normal	Gazogène							Normale	Gazogène		Tension	Capacité
PEUGEOT (Essence).																	
DK 5	Cam	1,4	39-42	402 B	6	8	4	83	99	2.142	4.000	4.284	50	34	T	12	60
DMA	Cam	2	41-44	402 B	6	8	4	83	99	2.142	4.000	4.284	50	34	T	12	60
RENAULT (Essence).																	
ABF	Cam	5/5,5	34/37	441	5,3	7,5	4	120	130	5.900	2.000	5.900	85	59	T	12	120
ACZ	Cam	1,3/1,5	36-37	460	6	7,5	4	85	105	2.384	3.000	3.580	48	30	L	6	90
ADH	Cam	2,5	35-36	383	5,5	7,5	4	100	129	4.052	2.200	4.455	65	40	T	6	120
ADH I	Cam	2,5	35-36	383	5,5	7,5	4	100	129	4.052	2.200	4.455	65	40	T	6	120
ADK	Cam	2	35-37	603	6	7,5	4	85	105	2.384	3.000	3.580	48	30	L	6	90
ADR	Cam	3,5	35-37	383	5,1	7,5	4	100	129	4.052	2.200	4.455	65	40	T	6	120
AFP	Cam	1	39	603	5,9	7,5	4	85	105	2.384	3.000	3.580	48	30	L	6	90
AFR	Cam	1	38	603	5,9	7,5	4	85	105	2.384	3.000	3.580	48	30	L	6	90
AGC	Cam	2	38-39	603	5,9	7,5	4	85	105	2.384	3.000	3.580	48	30	L	6	90
AGCL	Cam	1,5	38-39	603	5,9	7,5	4	85	105	2.384	3.000	3.580	48	30	L	6	90
AGK	Cam	6	38-39	441	4,8	7,5	4	120	130	5.900	2.000	5.900	85	59	T	12	120
AGP	Cam	3	39	383	5,1	7,5	4	100	129	4.052	2.200	4.455	65	40	T	12	90
AGR	Cam	4,5	38-39	383	5,1	7,5	4	100	129	4.052	2.200	4.455	65	40	T	12	90
AGT	Cam	2,5	38-39	622	6	7,5	6	85	120	4.089	2.800	5.710	69		L	12	120
AHN	Cam	3,5	40-41	622	6,2	7,5	6	85	120	4.089	3.000	6.120	75	53	L	6	120
AHR	Cam	5	40-41	622	6,2	7,5	6	85	120	4.089	3.000	6.120	75	53	L	6	120
AHS	Cam	2	40-41	603	6,1	7,5	4	85	105	2.384	3.000	3.580	48	30	L	6	90
OS-C	A	14 pl.	30-34	343	4,8	7,5	4	75	120	2.120	2.900	3.040	43		L	6	120
PR-3	Cam	1,3	30-33	343	4,8	7,5	4	75	120	2.120	2.900	3.040	43		L	6	90
PR-5	Cam	1,3	30-33	343	4,8	7,5	4	75	120	2.120	2.900	3.040	43		L	6	90
PR-B	Cam	2	30-33	343	4,8	7,5	4	75	120	2.120	2.900	3.040	43		L	6	90
T 14	Cam	5,5	31-32	334	4,3	7,5	4	110	160	6.082	1.800	5.470	69		L	12	90
TL	Cam	4	30-31	334	4,3	7,5	4	110	160	6.082	1.800	5.470	69		L	12	120
TR	Cam	5	30-31	334	4,3	7,5	4	110	160	6.082	1.800	5.470	69		L	12	120
TS 4	Cam	7,5	30-31	334	4,3	7,5	4	110	160	6.082	1.800	5.470	69		L	12	120
YFAB	Cam	3,5	32-35	383	5,5	7,5	4	100	129	4.052	2.200	4.455	65	40	T	6	120

VEHICULE				MOTEUR													
Type	Utilisation	Charge utile	Année de fabrication 19	Type	Taux de compression		Nombre de cylindres	Alésage	Course	Cylindrée	Régime	Cylindrée minute	Puissance		Disposition des soupapes	Equipement électrique	
					Normal	Gazogène							Normale	Gazogène		Tension	Capacité
ZJC	Cam	2	33-35	343	4,8	7,5	4	75	120	2.120	2.900	3.040	43		L	6	90
ZYAB	Cam	2,5	32-35	383	5,5	7,5	4	100	129	4.052	2.200	4.455	65	40	T	6	120
ZYAC	Cam	2,5	32-35	383	5,5	7,5	4	100	129	4.052	2.200	4.455	65	40	T	6	120
ZYAE	Cam	2,5	32-35	383	5,5	7,5	4	100	129	4.052	2.200	4.455	65	40	T	6	120
RENAULT (Diesel).																	
ABFD I	Cam	5-5,5	34-37	505	16	8,75	4	125	170	8.400	1.600	6.700	85	57	T	24	120
ADHD	Cam	2,5	36-37	515-537	15,5	8,75	4	96	150	4.320	1.800	3.900	65	45	T	24	150
ADJD	A	23 pl.	39	506	15,5	8,75	4	96	150	4.320	1.800	3.900	65	45	T	12	150
ADRD	Cam	3,5	36-37	506	15,5	8,75	4	96	150	4.320	1.800	3.900	65	45	T	24	150
ADRD I	Cam	4,5	35	506	15,5	10	4	96	150	4.320	1.800	3.900	47	42	T	12	150
ADRDA	Cam	4,5	35	515-537	15,5	10	4	100	150	4.712	2.200	5.200	65	42	T	24	150
AGKD	Cam	6	38-39	505	16	10	4	125	170	8.400	1.600	6.700	85	67	T	24	150
AGPD	Cam	3	39	515	15,5	8,75	4	100	150	4.712	2.200	5.200	65	45	T	24	150
AGRD	Cam	4,5	38-39	515	15,5	8,75	4	100	150	4.712	2.200	5.200	65	45	T	24	150
YFDB	Cam	3,5	32-35	506	15,5	10	4	96	150	4.320	1.800	3.900	47	42	T	12	120
YFDC	Cam	3,5	32-35	506	15,5	10	4	96	150	4.320	1.800	3.900	47	42	T	12	120
ZPD	A	36 pl.	39	505	16	10	4	125	170	8.400	1.600	6.700	85	67	T	24	150
SAURER (Essence).																	
3 AD	Cam	3,5	20-23	AD	4,5	8,5	4	110	180	6.830	1.200	4.100	50	33	L	12	75
5 AD	Cam	5	20-23	AD	4,5	8,5	4	110	180	6.830	1.200	4.100	50	33	L	12	75
1 CR I	Cam	4	39	CR I	5,6	8,5	4	110	140	5.300	1.800	4.770	68	47,5	T	2×12	75
2 CR I	Cam	4	39	CR I	5,6	8,5	4	110	140	5.300	1.800	4.770	68	47,5	T	12	
3 CT I	Cam	5	39		5,6	8,5	6	110	140	8.000	1.800	7.200	100	72	T	12	
SAURER (Diesel).																	
4 BLD	Cam	5	30-39	BLD	16	9	6	110	150	8.530	1.800	7.680	107		T	24	150
6 BLD	Cam	6	30-39	BLD	16	9	6	110	150	8.530	1.800	7.680	107	83	T	24	150
3 BOD	Cam	4	32-37	BOD	16	9	4	110	150	5.700	1.800	5.130	72		T	24	150
8 BUD	Cam	8,5	33	BUD	16	9	6	120	170	11.150	1.600	8.920	135	98	T	24	150

VEHICULE				MOTEUR													
Type	Utilisation	Charge utile	Année de fabrication 19	Type	Taux de compression		Nombre de cylindres	Alésage	Course	Cylindrée	Régime	Cylindrée minute	Puissance		Disposition des soupapes	Equipement électrique	
					Normal	Gazogène							Normale	Gazogène		Tension	Capacité
1 CRD	Cam	4	34	CRD	16	8,5	4	105	130	4.500	1.800	4.050	58	40	T	24	150
2 CRD	Cam	4	35	CRD	16	8,5	4	105	130	4.500	1.800	4.050	58	40	T	24	150
2 CR I D	Cam	4	36	CR I D	16	8,5	4	110	140	5.300	1.800	4.770	68	47,5	T	2×12	
3 CT I D	Cam	5	37	CT I D	16	8,5	6	110	140	8.000	1.800	7.200	90	72	T	2×12	
UNIC (Essence).																	
M 9 A	Cam	1,7	30-34	M 9	5,25	6,9	4	80	130	2.620	2.250	2.947	37	26	L	12	75
M 9 A 2	Cam	1,5	31-34	M 9	5,25	6,9	4	80	130	2.620	2.250	2.947	37	26	L	12	75
M 90	Cam	2	30-34	M 9	5,25	6,9	4	80	130	2.620	2.250	2.947	37	26	L	12	75
M 902	Cam	2/2,2	32-35	M 9	5,25	6,9	4	80	130	2.620	2.250	2.947	37	26	L	12	75
M 902 L	Cam	2,75	35	M 9	5,25	6,9	4	80	130	2.620	2.250	2.947	37	26	L	12	75
M 902 LR	Cam	3,2	35	M 9	5,25	6,9	4	80	130	2.620	2.250	2.947	37	26	L	12	75
M 902 N	Cam	2,75	35	M 9	5,25	6,9	4	80	130	2.620	2.250	2.947	37	26	L	12	75
M 902 NR	Cam	3,2	35	M 9	5,25	6,9	4	80	130	2.620	2.250	2.947	37	26	L	12	75
M 14 C	Cam	3	34-35	M 14	5,4	7	4	90	140	3.560	2.750	4.890	59	40	L	12	
M 14 CD	Cam	3,7	32-34	M 14	5,4	7	4	90	140	3.560	2.750	4.890	59	40	L	12	
M 14 CR	Cam	3,5	34-37	M 14	5,4	7	4	90	140	3.560	2.750	4.890	59	40	L	12	
M 14 CS	Cam	3,7	32-35	M 14	5,4	7	4	90	140	3.560	2.750	4.890	59	40	L	12	
M 14 CSR	Cam	4,2	35	M 14	5,4	7	4	90	140	3.560	2.750	4.890	59	40	L	12	
M 980 R	Cam	3,2	35	M 9	5,25	6,9	4	80	130	2.620	2.250	2.947	37	26	L	12	75
S 12 B	Cam	1,2	37/38	M 16 A	5,9	8,5	4	80	107	2.151	2.700	2.904	50	35	T	12	45
S 17 M	Cam	1,7	37/40	M 16 C	5,9	8,5	4	80	107	2.151	2.700	2.904	50	35	T	12	45
S 20	Cam	12/15	37/39	M 16	6,2	8,5	4	80	107	2.151	3.000	3.226	50	35	T	12	
S 20 M	Cam	2	38/39	M 16	6,2	8,5	4	80	107	2.151	3.000	3.226	50	35	T	12	
S 20 V	A	2	38/39	M 16	6,2	8,5	4	80	107	2.151	3.000	3.226	50	35	T	12	
S 27	Cam	2/2,2	39	M 16	6,2	8,5	4	80	107	2.157	3.000	3.226	50	35	T	12	
S 27 M	Cam	2,7	39	M 16	6,2	8,5	4	80	107	2.151	3.000	3.226	50	35	T	12	
S 27 V	A	2,7	39	M 16	6,2	8,5	4	80	107	2.151	3.000	3.226	50	35	T	12	
S 28	A	2	37/38	M 16	6,2	8,5	4	80	107	2.151	3.000	3.226	50	35	T	12	
S 28 M	A	2,8	38	M 16	6,2	8,5	4	80	107	2.151	3.000	3.226	50	35	T	12	
S 28 V	A	2,8	38	M 16	6,2	8,5	4	80	107	2.151	3.000	3.226	50	35	T	12	
S 33	Cam	2,5	36/37	M 14 B	5,4	7	4	90	140	3.560	2.750	4.890	58	42	L	12	

VEHICULE				MOTEUR													
Type	Utilisation	Charge utile	Année de fabrication 19..........	Type	Taux de compression		Nombre de cylindres	Alésage	Course	Cylindrée	Régime	Cylindrée minute	Puissance		Disposition des soupapes	Equipement électrique	
					Normal	Gazogène							Normale	Gazogène		Tension	Capacité
S 50	Cam	4/4,75	38/39	MS 24	5,25	8,5	4	110	120	4.561	2.250	5.130	72	46	T	12	75
S 50 MN	Cam	5	37	MS 24	5,25	8,5	4	110	120	4.561	2.250	5.130	72	46	T	12	75
S 50 V	A	5	38/39	MS 24	5,25	8,5	4	110	120	4.561	2.250	5.130	72	46	T	12	75
S 55	A	4/4,75	38/39	MS 25	5,25	8,5	4	110	130	4.942	2.250	5.560	86	64	T	12	75
S 55 B	B	5,5	38/39	MS 24	5,25	8,5	4	110	120	4.561	2.250	5.130	72	52	T	12	75
S 55 ML	Cam	5,5	37	MS 24	5,25	8,5	4	110	120	4.561	2.250	5.130	72	52	T	12	75
S 55 MN	Cam	5,5	37/39	MS 24	5,25	8,5	4	110	120	4.561	2.250	5.130	72	52	T	12	75
S 55 T	TR	12	37/39	MS 24	5,2	8,5	4	110	120	4.561	2.250	5.130	72	46	T	12	75
S 75	Cam	5,8/6	40	MS 25	5,25	8,5	4	110	130	4.942	2.000	4.942	86	64	T	12	
S 424	Cam	3,5	38/39	MS 24	5,25	8,5	4	110	120	4.561	2.250	5.130	72	52	T	12	
S 424 B	B	4	38	MS 24	5,2	8,5	4	110	120	4.561	2.250	5.130	72	46	T	12	75
S 424 M	Cam	4	38/39	MS 24	5,2	8,5	4	110	120	4.561	2.250	5.130	72	46	T	12	75
S 424 V	A	4	39	MS 24	5,2	8,5	4	110	120	4.561	2.200	5.130	72	46	T	12	75
TU 1	TR	0,475	40	M 16	6,2	8,5	4	80	107	2.151	3.000	3.226	50	35	T	12	

UNIC (Diesel).

Type	Utilisation	Charge utile	Année de fabrication	Type	Normal	Gazogène	Nombre de cylindres	Alésage	Course	Cylindrée	Régime	Cylindrée minute	Normale	Gazogène	Disposition des soupapes	Tension	Capacité
CD 2 N	Cam	6/7	33/35	M 20	16	8,5	6	105	165	8.572	1.700	7.300	90	75	T	12/24	120
CD 2 S	Cam	8/9	35/39	M 20	16	8,5	6	105	165	8.572	1.650	7.080	90	75	T	12/24	120
CD 2 SA	Cam	8/9	35/39	M 20	16	8,5	6	105	165	8.572	1.650	7.080	90	75	T	12/24	120
CD 2 TA	Cam	10/12	31/34	M 20	16	8,5	6	105	165	8.572	1.650	7.080	90	75	T	12/24	120
M 24 C	Cam	3,5	34/35	M 24	17	8,5	4	110	120	4.561	2.000	4.561	56	46	T	12/24	120
M 24 C	Cam	4,2	33	M 24	17	8,5	4	110	120	4.561	2.000	4.561	56	46	T	12/24	120
M 24 C	Cam	4,2	32/33	M 24	17	8,5	4	110	120	4.561	2.000	4.561	56	46	T	12/24	120
M 24 O	Cam	2,5	34/35	M 24	17	8,5	4	110	120	4.561	2.000	4.561	56	46	T	12/24	120
M 24 T	TR	8	33	M 24	17	8,5	4	110	120	4.561	2.000	4.561	56	46	T	12/24	120
M 24 TR	TR	8	33	M 24	17	8,5	4	110	120	4.561	2.000	4.561	56	46	T	12/24	120
M 25 C	Cam	3,5	34/35	M 25	17	8,5	4	110	130	4.942	2.000	4.942	65	55	T	12/24	120
M 25 RD	Cam	6	33/36	M 25	17	8,5	4	110	130	4.942	2.000	4.942	65	55	T	12/24	120
M 25 RS	Cam	6	33/35	M 25	17	8,5	4	110	130	4.942	2.000	4.942	65	55	T	12/24	120
M 25 T	TR	8	34/35	M 25	17	8,5	4	110	130	4.942	2.000	4.942	65	55	T	12/24	120
M 25 TR	TR	8	34/35	M 25	17	8,5	4	110	130	4.942	2.000	4.942	65	55	T	12/24	120
Z 33	Cam	2,7	36/37	M 25	17	8,5	4	110	130	4.942	2.000	4.942	65	55	T	12/24	120

VEHICULE				MOTEUR													
Type	Utilisation	Charge utile	Année de fabrication 19	Type	Taux de compression		Nombre de cylindres	Alésage	Course	Cylindrée	Régime	Cylindrée minute	Puissance		Disposition des soupapes	Equipement électrique	
					Normal	Gazo-gène							Nor-male	Gazo gène		Ten-sion	Capa-cité
Z 33 B	Cam	3,3	35/37	M 25	17	8,5	4	110	130	4.942	2.000	4.942	65	63	T	12/24	120
Z 330 R	Cam	3,3	36/37	M 25	17	8,5	4	110	130	4.942	2.000	4.942	65	55	T	12/24	120
Z 40	Cam	3,5	38/39	MZ 25	17	8,5	4	110	130	4.942	2.000	4.942	65	63	T	12/24	120
Z 40 B	B	4	38/39	M 25 F	17	8,5	4	110	130	4.942	2.000	4.942	65	55	T	12/24	120
Z 40 M	Cam	4	37/40	M 25 F	17	8,5	4	110	130	4.942	2.000	4.942	65	55	T	12/24	120
Z 45	Cam	3,75	36/37	M 25	17	8,5	4	110	130	4.942	2.000	4.942	65	55	T	12/24	120
Z 50 M	Cam	4,5	38/39	MZ 25	17	8,5	4	110	130	4.942	2.000	4.942	65	55	T	12/24	120
Z 50 MB	B	5	37/39	M 25 F	17	8,5	4	110	130	4.942	2.000	4.942	65	55	T	12/24	120
Z 50 ML	Cam	5	37/40	M 25 F	17	8,5	4	110	130	4.942	2.000	4.942	65	55	T	12/24	120
Z 50 MN	Cam	5	37/40	M 25 F	17	8,5	4	110	130	4.942	2.000	4.942	65	55	T	12/24	120
Z 50 T	TR	12	38	M 25 F	17	8,5	4	110	130	4.942	2.000	4.942	65	55	T	12/24	120
Z 75	Cam	5,8/6	40	M 20 F	16	8,5	6	105	165	8.572	1.700	7.300	95	75	T	12/24	120
ZT 60/80	TR	6/7	36	M 25	17	8,5	4	110	130	4.942	2.000	4.942	65	55	T	12/24	120

SIGNIFICATION DES SYMBOLES

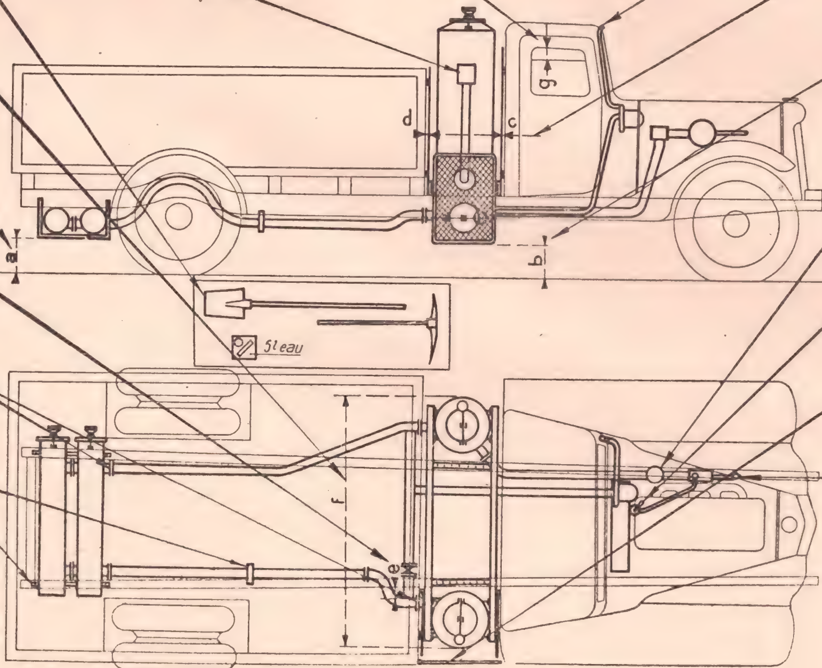
DISPOSITION DES SOUPAPES

T — Soupapes en tête.
L — Soupapes latérales.

TYPES DE VEHICULES

Cam — Camion.
TR — Tracteur routier.
B — Benne.
A — Autocar-Autobus.
TS — Tracteur pour semi-remorque.
CN — Chasse-neige.
CTT — Camion tout terrain.
TC — Tracteur à chenille.

ANNEXE III



Protection contre les risques d'incendie
Arrêté du 1er Septembre 1942
de la Prefecture de la Seine
Pare flamme
Circulaire du 16 Janvier 1941 du
Secrétariat d'Etat aux communications
Protection contre les risques d'intoxication
Recommandation C.O.G
Evacuation des gaz de ventilation
Arrêté interministériel du 9 10 42
Protection contre les risques d'incendie
Arrêté interministériel du 18 Sept. 40
Circulaire du 16 Janvier 1941 du
Secrétariat d'Etat aux Communications
Respect du gabarit du véhicule
Art. 3 Code de la route
Garde au sol entre essieux
Art .5 Arrêté interministériel
du 18 Septembre 1940
Garde au sol à l'AV et à l'AR
Art.5 Arrêté interministériel
du 18 Septembre 1940
Dispositif anti retour de flamme du moteur
Art 5 Arrêté interministériel du 18 9 40
Circulaire du 16 Janvier 1941 du
Secrétariat d'Etat aux communications
Protection contre les risques d'incendie
Art. 5 Arrêté interministériel
du 18 Septembre 1940
Robinet d'isolement du reservoir d'essence
Art 5 Arrête du 18 Septembre 1940
Montage des joints
Art. 5 Arrêté interministériel
du 18 Septembre 1940
Grillage protecteur
Art 5 Arr. interministeriel du 18 Sept. 40
Montage du gazogène
et des tuyauteries
Art.5 Arrêté interministériel
du 18 Septembre 1940
Prise d'air du mélangeur
Arrête interministeriel du 9 Octobre 1942
a
b
c
d
e
f
g
5l eau

ANNEXE IV

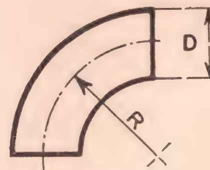
SURFACES DE REFROIDISSEMENT DES TUYAUX NORMALISÉS

POUR 1m DE LONGUEUR

DIAMÈTRE EXTÉRIEUR en Millimètres	20	30	42	54	60	70	80	89
SURFACE en M²	0,0628	0,0942	0,1319	0,1696	0,1885	0,2199	0,2513	0,2796

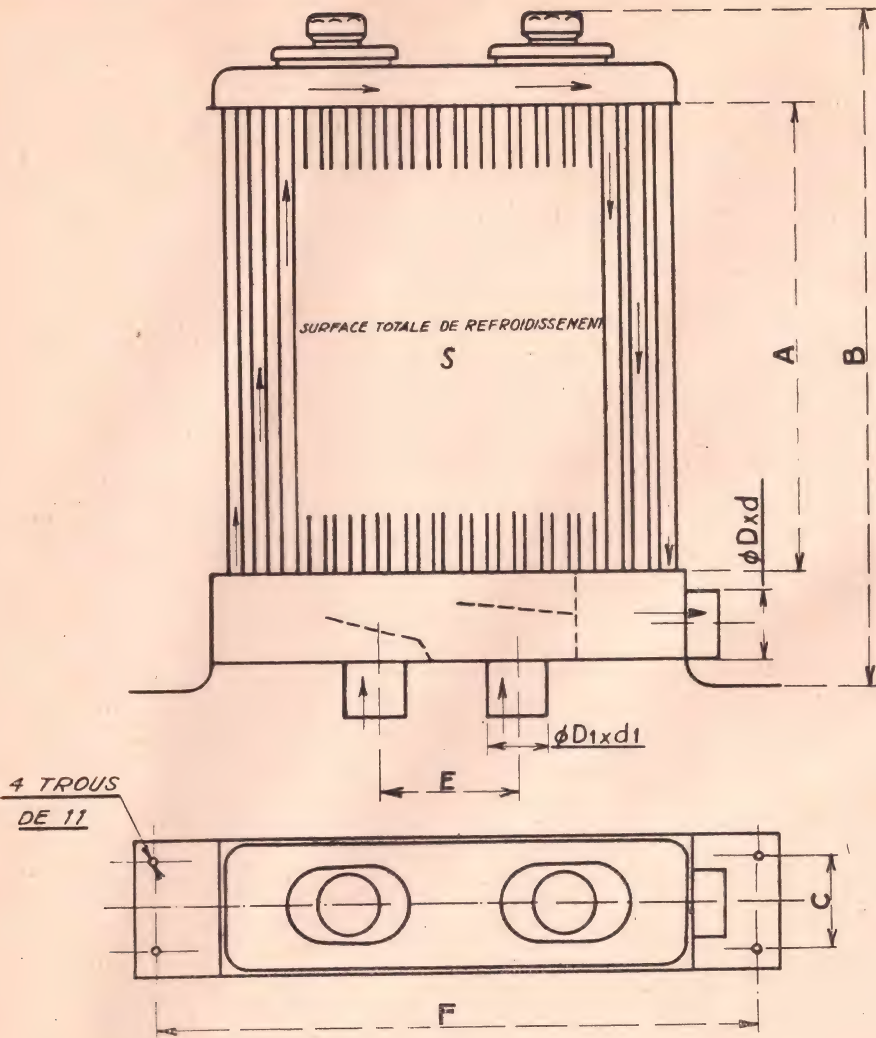
SURFACES DE REFROIDISSEMENT DES COUDES A 90° NORMALISÉS

DIAMÈTRE EXTÉRIEUR D en Millimètres	54	60	70	80	89
R = 1,5 D en millimètres	81	90	105	120	134
SURFACE en M²	0,0215	0,0266	0,0362	0,0473	0,0585



ANNEXE V

CARACTÉRISTIQUES DES REFROIDISSEURS STANDARD

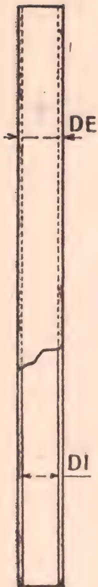


TYPES	A	B	C	Dxd	D1xd1	E	F	S cm²	POIDS EN KGS
STANDARD N°1	441	635	80	66x70	51x54	134	564	17191	18,750
STANDARD N°2	441	641	80	66x70	56x60	150	614	21.180	20
STANDARD N°3	496	700	80	66x70	56x60	150	614	23.550	23,760
STANDARD N°4	441	655	80	84x89	66x70	150	802	26.357	26,400
STANDARD N°5	556	770	80	84x89	66x70	150	802	32.477	32.100

ANNEXE VI

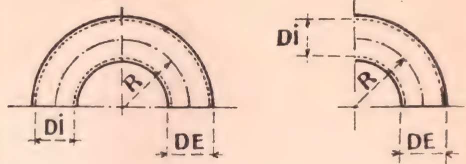
TUYAUTERIE

Tuyaux



Di	DE	Epaisseur
18	20	1
28	30	1
40	42	1
51	54	1,5
56 à 57	60	1,5 à 2
66 à 67	70	1,5 à 2
76 à 77	80	1,5 à 2
84 à 86	89	1,5 a 2,5

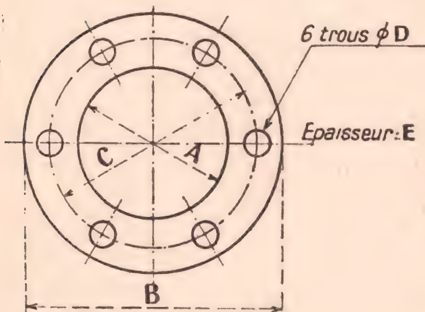
Coudes à souder



DE	Epaisseur	R
54	1,5 à 2,5	1,5 Di
60	1,5 à 3	1,5 Di
70	1,5 à 3	1,5 Di
80	1,5 à 3	1,5 Di
89	1,5 à 3,25	1,5 Di

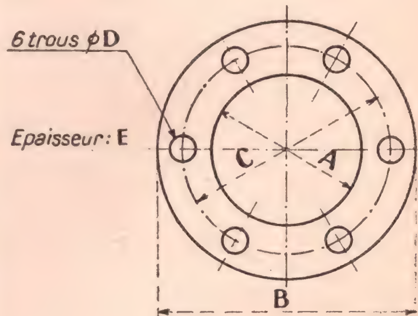
B.N.A. 336

Brides de raccordement



Pour tuyau de	A	B	C	D	E
54	54,5	95	78	7	6
60	60,5	110	94	9	6
70	71	110	94	9	6
80	81	130	114	9	8
89	90	130	114	9	8

Joints pour brides



Pour tuyau de	A	B	C	D	E
54	53	95	78	7	3
60	59	110	94	9	3
70	69	110	94	9	3
80	79	130	114	9	3
89	88	130	114	9	3

B.N.A 337

TABLE DES MATIÈRES

CHAPITRE I

Catégorie de Gazogènes à monter suivant le Véhicule.

CHAPITRE II

Révision et Transformation de la Partie Mécanique et de l'Equipement Electrique du Véhicule.

CHAPITRE III

Disposition des divers organes du Gazogène.

CHAPITRE IV

Montage des Appareils.

Pages

CHAPITRE V

Vérification de l'Installation.

CHAPITRE VI

Essai du véhicule - Mise au point.

ANNEXES

ACHEVÉ D'IMPRIMER
LE 15 JANVIER 1944
G. E. P., 13, RUE DE TÉHÉRAN
— PARIS-8e —

Méfiez-vous de l'Oxyde de Carbone !

Les accidents sont toujours causés par l'imprudence.

Comité d'Organisation de l'Industrie des Gazogènes pour moteurs à Explosion et à Combustion Interne, 38 Cours Albert 1er - PARIS (8e)

MESURES DE SÉCURITÉ
à prendre avec les
GAZOGÈNES

Un Véhicule à Gazogène, mal équipé, mal conduit, ou mal entretenu, présente pour tous ceux qui l'approchent ou s'en servent les plus graves dangers.

... seur avec libre circulation d'air entre cette paroi et la surface à protéger, d'une part, ainsi qu'entre cette paroi et le gazogène, d'autre part. En outre, les parties susceptibles de subir un échauffement notable et avec lesquelles le public risquerait de venir en contact au cours du service normal du véhicule devront être, soit calorifugées, soit protégées par un grillage convenable...

... d'aération permanentes ne pouvant être obturées volontairement ou involontairement par un conducteur ignorant ou imprudent).

2° La tuyauterie d'échappement devra déboucher sur le côté arrière du véhicule.

... prolongé du véhicule, car les gaz toxiques ne sont plus évacués par la ventilation qui se produit en général à l'intérieur de la voiture quand celle-ci circule.

Aérez la voiture et n'y séjournez pas longtemps à l'arrêt si le foyer reste en veilleuse ou si le moteur tourne au ralenti.

Ci-dessus, l'en-tête de l'affiche éditée par le C. O. G.

L'attention des installateurs est attirée sur l'intérêt qu'il y a à apposer cette affiche bien en vue et à veiller à ce que ses prescriptions soient fidèlement observées.

Le C. O. G. enverra gratuitement cette affiche à tous les installateurs et garagistes qui lui en feront la demande.

Autres ouvrages édités par le C. O. G.

Memento Technique et Administratif pour l'adaptation de Gazogènes sur les Tracteurs Agricoles en service.

Les Gazogènes unifiés pour Véhicules Automobiles.

Programme de Fabrication 1943-1944
